ДА ЗДРАВСТВУЕТ ВЕЛИКАЯ АРМИЯ ТРУДА!

НОТ
12
1958

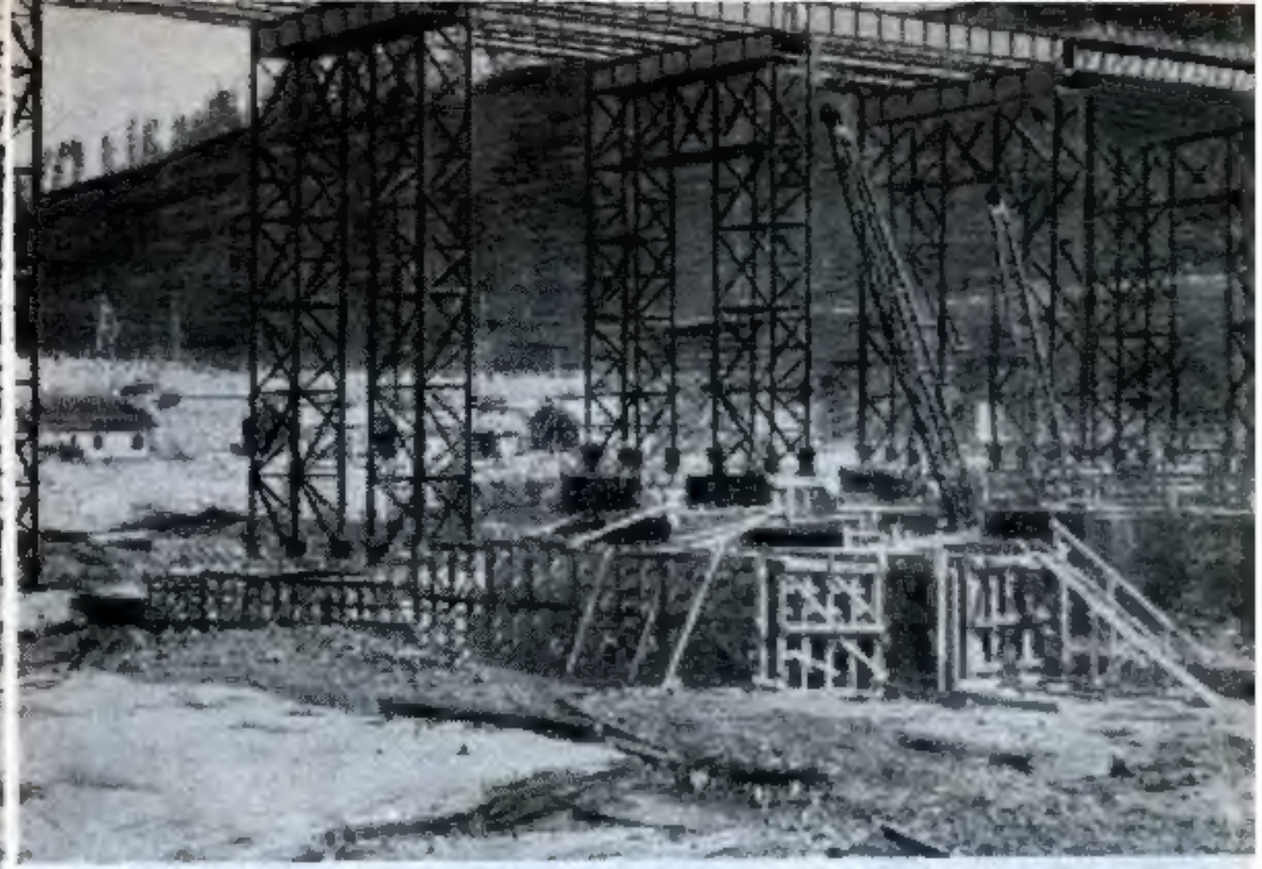
ТОЛЬКО ВВЕРХ, ТОЛЬКО ВПЕРЕД!

Олег ***ПИСАРЖЕВСКИЙ***
Рис. ***Р. АВОТИНА***

НЕТ такого уголка в нашей огромной, доброй, трудовой стране, где бы с радостным волнением не ждали того часа, когда в Большом Кремлевском дворце соберется цвет нашей великой партии и скажет свое решающее слово о нашем завтрашнем дне. Внеочередной съезд! Проблемы, которые он будет обсуждать, настолько значительны, сроки так сжаты, что ждать нельзя. Страна готовится к очередному могучему рывку, который приблизит нас к заветной цели — к коммунистическому изобилию всех духовных и материальных благ, к величайшему расцвету культуры и талантов народа. Новый семилетний план будет тщательно продуман и взвешен. Наука призвана его обосновать и оснастить новыми способами решения узловых народнохозяйственных проблем.

Никогда в мире на науку не возлагались задачи более ответственные и почетные. Только при социализме в обществе, которое зиждется на научных основах, наука принимается на массовое вооружение народа в его борьбе за лучшую жизнь. Наука в Советском Союзе стала народной — за годы советской вла-

ВО СЛАВУ РОДИНЫ



Сообщение о созыве внеочередного XXI съезда КПСС вызвало подъем всенародного социалистического соревнования. Советский народ стал на трудовую вахту. Нет такого предприятия, нет такого коллектива, который не готовил бы съезду свой трудовой подарок. Повышенные обязательства, выпуск внеплановой продукции, досрочная сдача в эксплуатацию промышленных объектов, экономия средств — все свои трудовые победы посвящает народ съезду родной партии.

Комсомольцы, молодежь, как всегда, в первых рядах строителей коммунизма. По всей стране подхвачен почин комсомольцев и молодежи роликового цеха депо Москва-Сортировочная Московско-Рязанской железной дороги. На заре советской власти здесь был организован первый коммунистический субботник, а сейчас развертывается коммунистическое соревнование, создаются БРИГАДЫ КОММУНИСТИЧЕСКОГО ТРУДА.

Большие изменения произошли за последнее время в котловане Братской ГЭС. Уложены первые десятки тысяч кубометров бетона в основание плотины. В центре котлована идет сооружение бетоновозной эстакады. Строители успешно осваивают укладку бетона в суровых условиях сибирской зимы. В четвертом квартале ими будет уложено 40 тыс. куб. м бетона.

сти выросла новая научно-техническая интеллигенция из детей рабочих и крестьян. Эта новая интеллигенция является кровной частью народа, она неотделима от народа.

Воспитанные родной партией, советские люди, каким бы трудом они ни были заняты, не мыслят себе существования вне социалистического общества, вне товарищества, дружбы и взаимопомощи, которые стали у нас естественной нормой жизни, главным принципом поведения человека. Из безграничной любви к социалистической Отчизне, из горячего желания сделать ее еще краше и богаче вырастает героизм миллионов, проявлениями которого так богата эпоха, которая пролегла между двумя партийными съездами — двадцатым и двадцать первым.

С кого начать, называя тех, кто своим трудом до краев наполнил событиями три неполных года, которые прошли после XX съезда Коммунистической партии? Какой короткий срок, и как много важных событий, больших дел, радующих достижений вобрал он в себя! Назвать ли первыми покорителей целины или строителей новых механизированных домен? Открывателей коренных месторождений алмазов или созидателей Волжской гидроэлектростанции имени В. И. Ленина? Создателей искусственных спутников Земли или конструкторов скоростных воздушных кораблей, способных совершать сверхдальние беспосадочные полеты? Кузнецких шахтеров, осваивающих новые методы гидравлической отбойки и доставки угля, или творцов атомных гигантов, чья мощность измеряется сотнями тысяч киловатт? Украинских, уральских или череповецких сталеваров, а может быть, приборостроителей,

Популярный научно-технический журнал
ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета
пионерской организации
имени В. И. ЛЕНИНА
для юношества
Выходит один раз в месяц
Год издания 3-й

Декабрь 1958 г. № 12

Успешно выполняется решение XIII съезда ВЛКСМ об активном участии комсомола в электрификации магистрали Москва — Владивосток. Уже электрифицировано 1 311 км. Электрификация дает стране огромную экономию денежных средств.

По всей стране одна за другой задуваются комсомольские домны. Вот комсомольцы — строители «Енакиевской-комсомольской»: монтажник Василий Лойда, бригадир монтажников Владимир Подоляко, бригадир комсомольско-молодежной бригады электросварщиков Аркадий Тишковский, электросварщики Аркадий Триондофилиди и Михаил Чурсин, работница строительной бригады Зоя Черевань (фото на стр. 5).

Еще недавно самыми мощными домнами в нашей стране считались «Криворожская-комсомольская» и «Донецкая-комсомольская». А сейчас на два с половиной месяца раньше срока задута еще одна комсомольская домна — Челябинская, самая мощная в нашей стране и Европе! Новая, Челябинская, доменная печь — это уже шестая комсомольская домна, построенная в этом году. Здесь учтены все технические новшества, ряд процессов полностью автоматизирован. Молодые строители вписали новую блестящую страницу в советское домостроение.

Страна получила еще один подарок комсомольцев Донбасса — «Ждановскую-комсомольскую» доменную печь.

создающих «умные» машины, предсказывающие погоду, вычисляющие кривизну откосов и управляющие процессами производства небывалых материалов?

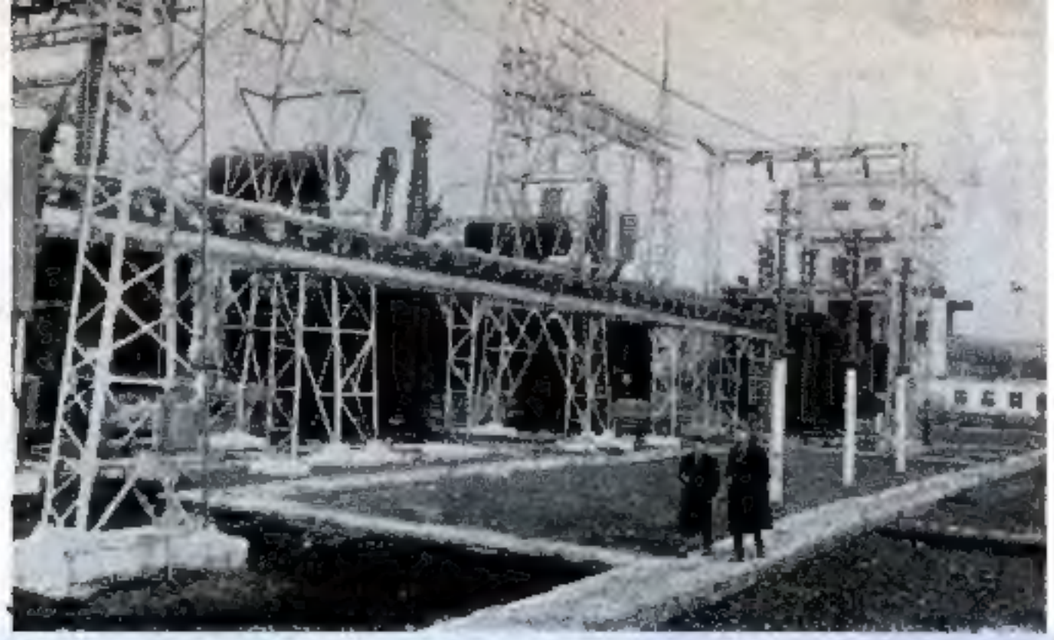
Взгляните на диаграммы, помещенные на цветных вкладках. Данные показывают, что Советский Союз опережает США как по темпам роста, так и по ежегодному абсолютному приросту производства многих видов продукции.

Выступая на юбилейной сессии Верховного Совета СССР 6 ноября 1957 года, товарищ Н. С. Хрущев сказал, что в ближайшие 15 лет Советская страна может не только догнать, но и превзойти современный объем производства важнейших видов продукции в США.

Мы приходим к XXI съезду нашей родной Коммунистической партии с высоко поднятой головой. Никогда еще за всю свою историю Советская держава не шагала так широко и уверенно, как сегодня. В течение последних четырех лет в Советском Союзе ежедневно вступало в строй более двух крупных промышленных предприятий, а в их числе и такие гиганты энергетики, как уже упоминавшиеся Волжская, Иркутская, Горьковская, Каховская электростанции. Наша страна идет во главе мирового научно-технического прогресса, овладевая самыми сокровенными тайнами природы. Круто идет в гору коллективное сельское хозяйство. Решениями партии и правительства созданы предпосылки для его еще большего расцвета. Неуклонно повышается материально-культурный уровень советских людей, чье благоденствие является высшим законом деятельности партии и правительства, предметом их постоянных забот.

Когда этот номер уже был в производстве, газеты опубликовали замечательный документ — «Контрольные цифры развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 годы» (Тезисы доклада товарища Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС) — величественную программу коммунистического строительства.

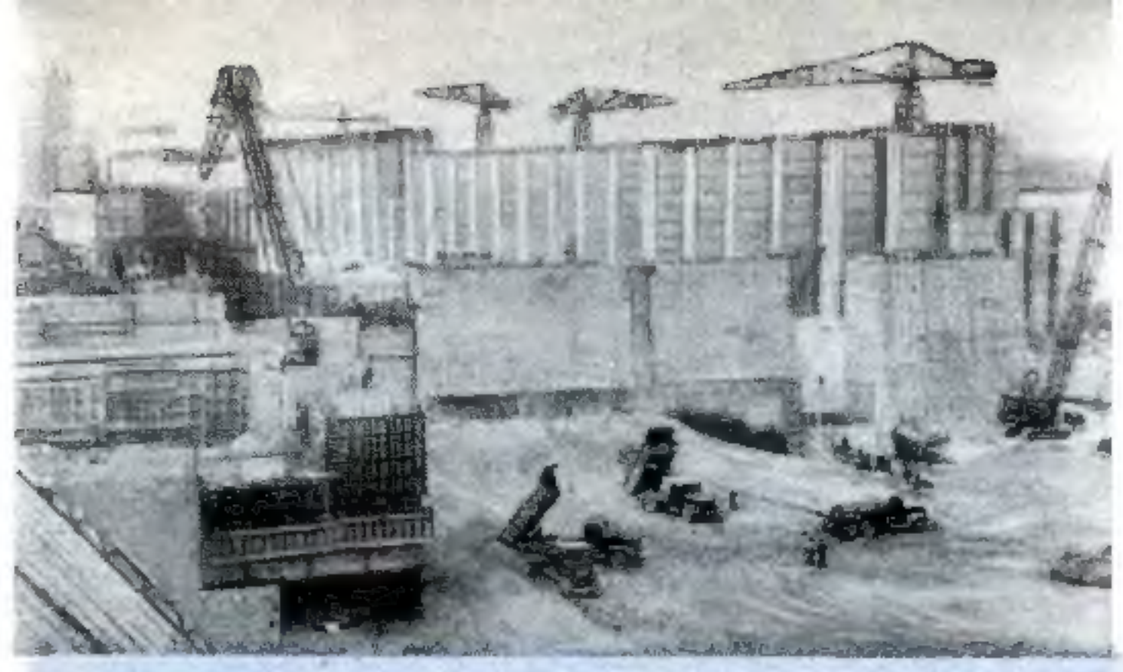
Новые пути нашего дальнейшего роста так широки, так заманчивы, что захватывает дух. В 1965 году валовая продукция промышленности возрастет по сравнению с 1958 годом примерно на 80%, валовая продукция сельского хозяйства — в 1,7 раза, объем государственных капитальных вложений возрастет за 1959—1965 годы в 1,8 раза в сравнении с предыдущим семилетием и будет почти равен объему капитальных вложений в народное хозяйство за все годы существования советской власти. Неизмеримо возрастет благосостояние советских людей. Национальный доход увеличится на 62—65%. Новые гигантские шаги сделают народное образование, наука, куль-



Великий Ленин в плане ГОЭЛРО поставил историческую задачу создания Единой энергетической системы Советского Союза. Выполняя ленинские заветы, советский народ вводит в строй все новые и новые электростанции.

Недавно завершено строительство электроподстанции в Златоусте. Электроподстанция приняла электроэнергию Волжской ГЭС, и этим самым Уральская энергосистема включилась в Единую энергетическую систему Европейской части СССР.

Огромная мартеновская печь «Луганская-комсомольская» № 10 — подарок стране от молодых строителей Донбасса. Замечательные образцы трудового героизма проявили плотники бригады Зеленюка и монтажники бригады Бричага, выполнявшие по две нормы. Печь построена на два месяца раньше срока.



На строительстве Сталинградской ГЭС наступил решающий предпусковой период. Закончены первоочередные работы. Перекрыта Волга, к концу года будут введены в эксплуатацию первые два гидроагрегата мощностью по 115 тыс. квт каждый.

На Баглейском коксохимическом заводе вступила в строй новая мощная коксовая батарея № 7. Батарея сооружена в рекордный срок — за один год, хотя обычно такие батареи строятся 1,5—2 года. Отлично трудился весь молодежный двухтысячный коллектив строителей. Сейчас идет строительство коксовой батареи № 8, которая также будет сдана в эксплуатацию досрочно.

тура, искусство. Каждый юноша и каждая девушка должны принять новые решения партии как свою собственную личную «путевку в жизнь», в большую жизнь, полную трудовых подвигов, творческих достижений, яркой романтики.

Вот оно, твое будущее! Бери его, владей им!

И прежде всего будь его достоин...

А это нелегко.

Путешественнику в новое семилетие нужны, как всегда, и мужество, и отвага, и в еще большей степени, чем когда бы то ни было, крепкие знания и многообразные умения. Они необходимы и для того, чтобы решительно взяться за превращение Сибири в цветущий социалистический край и чтобы покорить своей воле станок, на котором тебе, быть может, придется работать. Ведь он должен работать сегодня лучше, чем вчера, а завтра — лучше, чем сегодня. Отныне это закон всей твоей жизни.

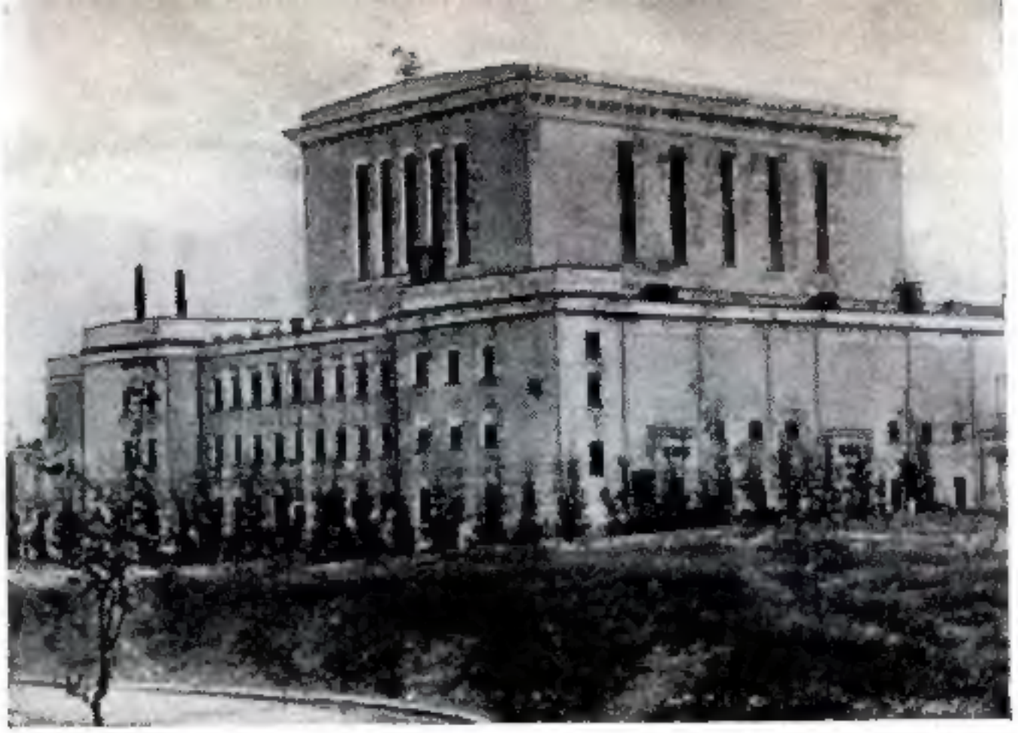
Все идет тебе навстречу. Вся система образования перестраивается по воле народа так, чтобы «готовить разносторонне образованных людей, хорошо знающих основы наук и вместе с тем способных к систематическому физическому труду» (Н. С. Хрущев).

А затем, чтобы, не отрываясь от живого дела, выполнять наказ времени: учиться, учиться и учиться — укрепляется и ширится сеть вечерних школ, заочных вузов. Опираясь на эту могучую поддержку, ты должен идти, все ускоряя шаг, только вверх, только вперед!

Новая семилетка — это период колоссальных качественных сдвигов в нашей индустрии и сельском хозяйстве, всесторонней мобилизации внутренних ресурсов производства. Если ты думаешь, что это дается легко, само собой, ты жестоко ошибаешься. Для того чтобы снять больше продукции с тех же машин и агрегатов, расходовать на ее выпуск меньше труда, материалов, топлива, электроэнергии — в это и есть одно из главных условий победы, — нужно много знать и много уметь. Сегодня изобретатель — это проводник науки на производство.

Пусть же все школьники, изучив решения XXI партийного съезда, почувствуют в себе гордое и ответственное чувство хозяина страны, хозяина производства.

За учебу, друзья! За учебу, неразрывно спаянную с производительным трудом. Вас ждут большие дела.



Выдача первой плавки — большое событие в жизни каждого металлургического завода. На Челябинском заводе, построенном во время Великой Отечественной войны, вступил в строй мощный электросталеплавильный цех. Огромный цех по размеру равен целому заводу, он сооружен с учетом самых последних достижений в области металлургии. Строители цеха произвели 80 тыс. куб. м земляных работ, уложили 21 тыс. куб. м сборного железобетона, смонтировали около 2 тыс. т технологического оборудования. До конца года цех выдаст тысячи тонн металла высшего качества.

Есть 100000, будет 600000!

ВЫДАЮЩЕЙСЯ победой советской энергетики является строительство самой крупной в мире атомной электростанции. Проектная мощность ее равна 600 тыс. квт.

Здание, которое вы видите на первом снимке, — это центральная часть атомной электростанции, недавно введенной в строй. В этом здании размещается атомный реактор мощностью 100 тыс. квт (см. снимок на стр. 9), работающий на тепловых нейтронах с графитовым замедлителем и с водой в качестве теплоносителя. «Горючим» реактора служат элементы из природного урана.

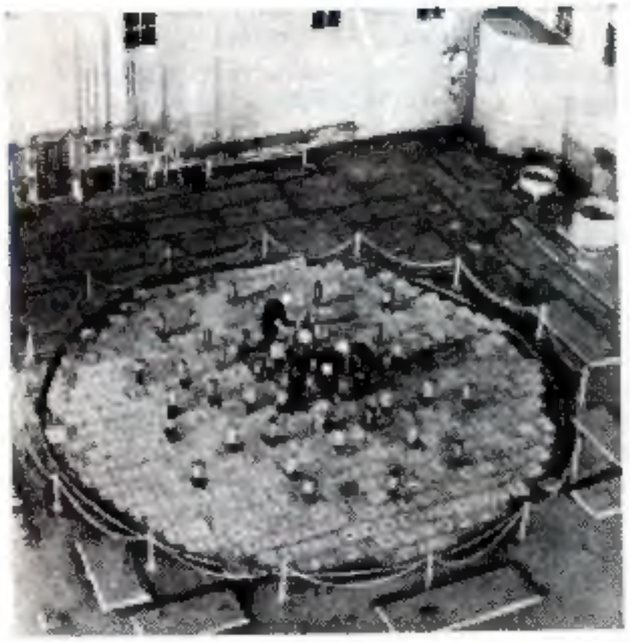
Работу реактора и его оборудования контролируют с помощью сложной системы автоматики.

На третьем снимке вы видите главный пульт управления, с которого операторы наблюдают за процессами, идущими в реакторе. Дежурному у пульта достаточно нажать кнопку, как в движение придут стрелки приборов, свидетельствующие о том, что процесс в реакторе изменился в соответствии с командой.

Разгрузка из каналов реактора отработанных тепловыделяющих стержней производится с помощью дистанционных автоматических механизмов. Если же разгрузочное устройство вышло из строя, на помощь приходят механические манипуляторы, которые своими «клешнями» захватывают и удаляют ненужные элементы. Эти же механические «клешни» используются и для обследования технического состояния внутренней части реактора.

К зданию реактора примыкает машинный зал, все процессы в котором также автоматизированы.

Наблюдение за работой парогенераторов ведется с местного пульта управления. Радиоактивная вода первого контура водяной системы атомной электростанции через



парогенераторы передает свое тепло нерадиоактивной воде второго контура. Перегретый до 185° пар попадает в мощные турбогенераторы, которые находятся в здании электрической части станции. Машины, вырабатывающие электроэнергию, подают ее на подстанцию, а отсюда ток, рожденный атомом, поступает на заводы, в города и деревни.

За радиоактивностью во всех помещениях станции следит специальная дозиметрическая служба.

Поблизости от нового гиганта энергетики вырос красивый благоустроенный город. На центральной площади города воздвигнут монумент Ленина.

Создание новой мощной атомной электростанции явилось блестящей победой советской науки и техники, использующей атомную энергию для блага человека.

КОНЕЦ ШАМАН-КАМНЯ

Инженер В. ЯРОШ *Рис. Б. НЕКРАСОВА*

КОЛОССАЛЬНОЙ силы взрыв потрясет вскоре берега Байкала. 30 тыс. т тротила будет взорвано одновременно.

7 миллионов куб. м скалы взлетит на воздух. Шаманского камня не станет.

Кто из любителей природы, путешествовавший по Сибири и побывавший на берегах сказочного озера Байкала, не видел Шаманского камня?

Находится он в самом начале реки Ангары, при выходе ее из Байкала.

Черным скалистым порогом поднялся камень над серебристой гладью воды, пытаясь закрыть Ангаре дорогу к Енисею. Много энергии приходится тратить реке, чтобы преодолеть это препятствие. Камень регулирует расход воды, поступающей из Байкала в Ангару. В среднем он «разрешает» забирать ей не более 2 тыс. куб. м в секунду.

Расход не так велик. В особенности им недовольны строители Братской ГЭС.

В недалеком будущем в Падунском ущелье вырастет громадная плотина Братской ГЭС. Появится новое Сибирское море. Для его заполнения потребуется четыре года. Срок невероятно велик. Это значит, что в течение четырех лет турбины Братской ГЭС не смогут работать на полную мощность. Этого допустить нельзя. Надо ускорить заполнение водохранилища и досрочно пустить гидростанцию.

Но где взять воду? За счет Ангары? Это невозможно. В этом случае пришлось бы реку закрыть в районе Падунского ущелья на два года и ни одной капли воды не давать за плотину. А что станет при этом с рыбой, как будет осуществляться судоходство между Братском и Енисеем, кто будет снабжать водой предприятия и население многочисленных сел и городов?

Следовательно, останется единственный выход — занять воду у Байкала. Но как это осуществить? Если бы не было Шаманского камня, все было бы просто.

Вот и родилась идея у инженера института «Гидроэнергопроект» Н. А. Григоровича убрать Шаман-камень и углубить исток реки Ангары.

Но одной расчистки истока оказалось недостаточно. Дело в том, что Шаманский камень — это не просто порог, который можно убрать, а многокилометровый скалистый выступ в дне реки Ангары.

Как тут быть? Подводных скальных работ такого масштаба никогда в мире не производилось. Предстоит разрушить и извлечь из воды миллионы кубических метров породы.

Долго ломали инженеры голову над этим вопросом и, наконец, решили взорвать Шаманский камень. Взорвать сразу на протяжении 9 км и на глубину 25 м. Осуществить взрыв на выброс.

Идея эта в целом не нова. В СССР много лет производит аналогичные работы организация «Союзвзрывпром». Она помогает строителям создавать громадные котлованы, строить насыпи, возводить плотины. Но такой взрыв, как на Ангаре, будет осуществлен впервые. Вся трудность здесь заключается в том, чтобы взорванная масса скалы не обрушилась в русло реки обратно, а легла длинным многокилометровым валом на левом берегу Ангары. Расчеты показали, что это вполне осуществимо.

Предварительный план проведения взрыва по одному из вариантов таков: с левого берега реки предполагается заложить под русло 30 штолен, состоящих из двух участков: наклонного — длиной 63 м и горизонтального — 35 м.

Штольни между собой будут связаны девятикилометровым тоннелем сечением 2×2 м, и по всей длине его разместится единый заряд весом в 30 тыс. т.

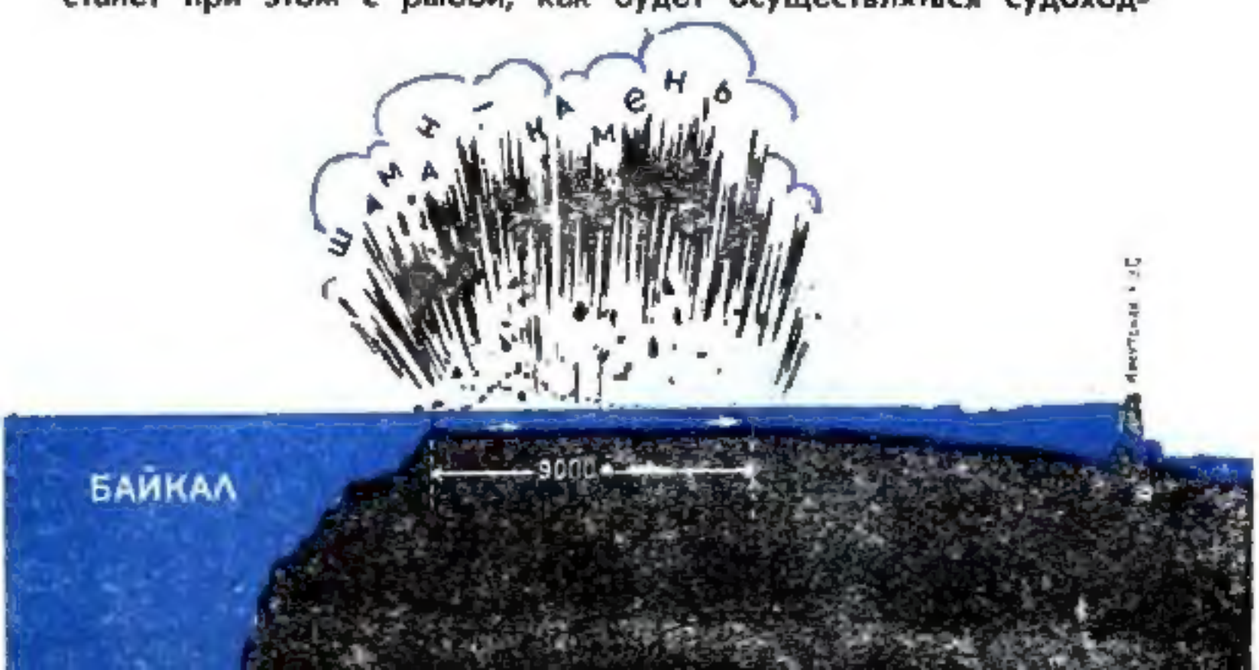
Население окружающих сел в период проведения взрыва будет эвакуировано. Специальными электрическими установками рыба в Байкале и в Ангаре будет отогнана от места взрыва.

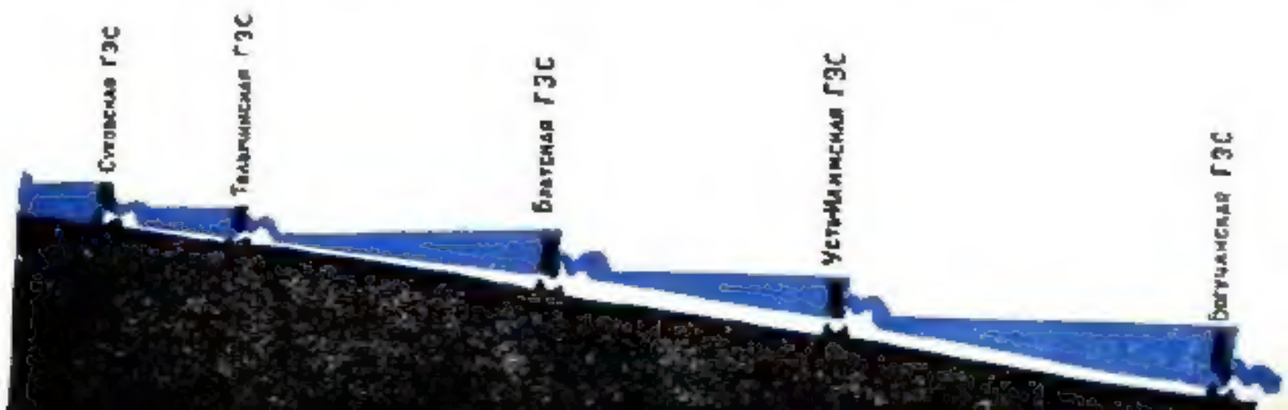
Взрыв предполагается произвести в 1960 году. Сейчас составляется проект и ведутся экспериментальные работы по закладке опытных штолен.

Недалек тот день, когда оглушительный взрыв потрясет воздух.

Улягутся глыбы камня, рассеется дым, осядет пыль, замолкнет эхо в далеких горах, и воды Байкала плавно и величественно двинутся через турбины Иркутской ГЭС к Братскому водохранилищу.

Сибирь получит 32 млрд. квт-ч дополнительной энергии.





Донецкая-Комсомольская!

Н. КОСТЕНКО (г. Жданов)

Фото Б. ВИТКОВА

За последний период комсомол и советская молодежь сыграли выдающуюся роль в решении таких общегосударственных задач, как освоение целинных и залежных земель, строительство важнейших предприятий на востоке страны, ускоренное сооружение предприятий черной металлургии, угольной и химической промышленности.

(Тезисы доклада товарища Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС)

НА САМОМ берегу Азовского моря, так близко, что издали кажется, будто волны разбиваются об их крутые бока, выстроились в ряд доменные печи ждановского завода «Азовсталь».

Самая красивая, самая высокая из них — крайняя слева. Она сверкает свежими красками и лаком. Вершину ее венчает горящая рубиновая звезда, на груди прикреплен огромный комсомольский значок.

Это и есть «Донецкая-комсомольская» доменная печь — новый, самый мощный агрегат на заводе «Азовсталь». По техническому оснащению равных «Донецкой», пожалуй, не сыщешь во всей Европе. Все самое новое, чего только достигла человеческая мысль в доменном производстве, применяется здесь.

«Донецкую-комсомольскую» домну обслуживают менее ста человек, причем их задача сводится в основном к управлению сложными машинами и механизмами и наблюдению за многочисленными приборами. За ходом технологического процесса помогают следить

меченые атомы, которые немедленно сигнализируют о малейшем нарушении работы печи. Агрегат управляется автоматически новейшей контрольно-измерительной аппаратурой.

Кто же воздвиг эту мощнейшую печь, чьи умелые руки собрали воедино тысячи металлических узлов, конструкций, деталей и вдохнули в них жизнь?

Это сделали комсомольцы. Когда юноши и девушки Донбасса узнали о том, что на «Азовстали» намечено соорудить новую доменную печь, они заявили: «Домну построим своими руками!» Сотни молодых добровольцев с комсомольскими путевками в кармане приехали на ударную комсомольскую стройку.

Слева направо: монтажники Николай Андриченко, Владимир Бутарев, Владимир Мисяк.

Строительство домны начиналось в холодные январские дни. Но ни лютый мороз, ни порывистый ветер, ни снежные заносы не смогли остановить молодых строителей. Комсомольцы рыли землю, укладывали кирпич, бетонировали фундамент. И еще не успел остыть бетон, а монтажники уже приступили к сооружению металлического тела домны. С каждым днем корпус ее поднимался все выше и выше. А рядом с такой же сказочной быстротой вырастали гигантские цистерны воздухонагревателей, здания газоочистки, насосной станции, бункерной эстакады...

Двести двадцать дней продолжалось строительство домны. Не зная устали, перекрывая все установленные нормы, самоотверженно трудились комсомольцы. Памятником их вдохновенному труду высится сейчас над морем «Донецкая-комсомольская» домна, вступившая в строй на двенадцать дней раньше установленного срока.

Когда строительство домны только начиналось, комсомольцы договорились: из чугуна первой плавки, выпущенной на новой печи, будет отлита памятная доска. На самом видном месте, у чугунной летки, вывесят эту доску, и будут на ней навечно высечены имена тех, кто особенно отличился на стройке. Прошли дни, и вот новая домна готова к пуску. Активисты собрались обдумать, чьи же фамилии занести на доску, но оказалось, что решить этот вопрос не так-то просто. Доска получилась невиданно огромных размеров: ведь имен, достойных быть занесенными на нее, сотни.

После долгих споров было решено высечь на памятной доске имена пятнадцати достойнейших из достойных. О некоторых из тех, кто заслужил это почетное право, я и хочу рассказать.

...В Приазовье пришла весна. Люди радовались совсем уже по-летнему пригревавшим

Высокими темпами развивается нефтяная промышленность в Татарской АССР. Уже сейчас суточная добыча нефти в Татарии превышает уровень добычи Бакинского нефтяного района. Одновременно здесь ведутся разведывательные работы и бурение новых скважин. Весной 1955 года на территорию Бондюжского района пришли бурильщики, из новых скважин забила нефть. В короткие сроки была проделана огромная работа: построены скважины, нефтепроводы, сборный пункт, причал для барж на Каме. Сотни тонн нефти дает стране коллектив нового, Камского укрупненного нефтепромысла. Вы видите, как помощник оператора комсомолец Геннадий Мокеев устанавливает манометр на скважине № 66.

Из отходов нефти изготовляется ценнейший продукт: высококалорийный газ, используемый и как топливо и как сырье для химической промышленности.

Под Ленинградом закончен монтаж промышленной установки для превращения жидкого бутана в высококалорийный газ.

На фото: комсомолец А. Н. Киселев — техник насосно-компрессорного отделения установки.

лучам солнца, слушали пение птиц, вернувшихся с зимовки.

А на стройку весна принесла с собой новые заботы, новые осложнения. Заметно снизились темпы земляных работ: мешали грунтовые воды, приток которых резко увеличился с таянием снегов.

Звено Петра Турченко трудилось на сооружении котлована под здание береговой насосной станции. Работалось легко — мощные экскаваторы рыли ковшами землю, сами несыпали ее в самосвалы. Оставалось лишь подравнивать откосы. Так прошло три дня, пять... Но вот на дне котлована показалась вода. Уровень ее с каждым днем поднимался все выше. Вскоре экскаваторы черпали уже не землю, а густую иссиня-черную жижу. Когда глубина котлована достигла отметки «пять метров», машины остановились. Кругом стояла вода, размывая откосы, грозя разрушить все вокруг...

Начальник участка распорядился пустить в ход насосы. Пять сильных установок, работая непрерывно днем и ночью, откачали воду из котлована, но на дне его остался толстый слой жирного ила. Продолжать работу было невозможно. Липкая грязь сразу же засасывала гусеницы экскаваторов, и машины беспомощно останавливались.

Над стройкой нависла угроза серьезной катастрофы. Снова начала накапливаться вода.

Вот тут-то и проявил себя Петр Турченко. Недолго думая, он схватил лопату и спрыгнул в котлован.

— А ну, навалимся дружно! — весело крикнул он и первым вонзил лопату в слой ила. Вслед за ним взялись за лопаты и другие ребята.

Стоя чуть не по колено в воде, хлопцы черпали и черпали вонючую жижу, выбрасывали ее за откосы. Леонид Кошарный, Василий Сорокин, Виктор Кушнарев в ту пору забыли, что такое отдых. Ведь упустить время — значит дать воде снова заполнить котлован, и тогда все придется начинать сначала. Особенно старался Петр. Он работал по две смены подряд, поднимаясь наверх лишь на несколько минут, чтобы перекусить и немного отдохнуть.

Несколько суток продолжалась эта битва. Порой казалось, что работе этой не будет конца и края. И все же хлопцы победили. На шестые сутки показалось сухое дно. Тотчас в котлован пришли плотники, арматурщики, бетонщики. Началось бетонирование фундамента.

Дружному звену пришлось трудиться и на многих других участках строительства. И всюду, куда только их ни посылали, ребята работали с огоньком, намного перевыполняя задание. Вот почему имя Петра Турченко, скромного паренька из Дебальцево, недавнего выпускника ремесленного училища, навечно занесено на доску трудовой славы комсомольской стройки.

Рядом с именем Турченко на доске стоит имя бригадира механомонтажников Кима Тимиренко. Вряд ли на стройке найдется хоть один человек, который бы не знал в лицо этого рослого, сильного, всегда веселого парня. Лет Киму немногим больше двадцати, а он уже считается известным мастером домостроения. Он руководил комсомольской бригадой на сооружении доменных печей в Туле, Енакиево, на Ждановском заводе имени Ильича.

Ловкими руками Кима Тимиренко и его товарищей собраны сотни тонн различных металлических конструкций, смонтированы десятки машин, ныне безотказно действующих на доменной печи.

Однажды, когда домна была уже почти готова к пуску, комсомольскому штабу стройки сообщили: сроки сдачи печи могут быть сорваны из-за того, что не установлена площадка скиповой ямы. Дело это решили поручить бригаде Тимиренко, времени отпусти-

Строительство жилых и промышленных зданий, мостов, тоннелей, шахт и домен требует все больше и больше железобетона. В Челябинске закончено строительство первой очереди завода сборного железобетона. На конвейерах этого завода будут производиться изделия из железобетона для многочисленных строек нашей страны. Над строительством железобетонных заводов шефствует ленинский комсомол.

Комсомолец Александр Аксенов — один из лучших сборщиков Московского завода малолитражных автомашин. Вместе с другими сборщиками завода он стал на трудовую вахту в честь XXI съезда КПСС. 2 тыс. автомашин «Москвич» сверх плана — таков трудовой подарок сборщиков завода съезду.

ли неслыханно мало — всего двое суток.

— Справитесь? — спросил начальник штаба Саша Василенко.

— Что за вопрос! — невозмутимо пожал плечами Тимиренко и повел свою бригаду к скиповой яме.

В тесной, обшитой металлическими листами яме было душно, как в бане. Каждый удар по металлу отдавался грохотом артиллерийского залпа. Ребята решили разбиться на два звена. Одно возглавил Григорий Третьяк, другое — Костя Харченко. Работали круглосуточно, меняясь через каждые восемь часов.

Гулко грохотал металл, слепили глаза вспышки электросварки, но монтажники безостановочно носили огромные конструкции, монтировали их, сваривали швы. Бригадир все время был рядом со своими хлопцами. Работало звено Третьяка — Ким помогал правильно сделать разметку, наварить шов. Заступило на смену звено Харченко — бригадир тоже с ними. Тридцать шесть часов ушло на сборку площадки. Когда работа была закончена, кто-то из монтажников воскликнул:

— Ребята! Мы-то хоть менялись, а бригадир наш все двое суток и глаз не сомкнул.

— Ничего, отосплюсь, — как ни в чем не бывало улыбнул-

Все шире и шире применяется автоматика в различных областях народного хозяйства.

Конструктор П. В. Левашев, слесарь-сборщик И. Г. Беляев и технолог А. Н. Марков испытывают новый шестишпиндельный токарный автомат «1А225-6», сконструированный на Московском станкостроительном заводе имени Серго Орджоникидзе. Автомат предназначен для обработки деталей из прутикового металла диаметром до 25 мм. Он может работать как шестишпиндельный для обработки одной детали и как два трехшпиндельных для обработки двух деталей.

На заводе имени Орджоникидзе создана автоматическая линия для харьковского завода «Серп и молот».

Наладчик Н. С. Ершов, стоя у пульта управления, следит за работой 12 станков, из которых состоит автоматическая линия. На линии обрабатываются блоки цилиндров мотора трактора. Обслуживают линию всего два человека, а производительность ее — 40 блоков в час.

Комсомольцы Горьковского автомобильного завода приняли решение работать по индивидуальным планам. Вы видите, как оживленно обсуждают свои индивидуальные планы фрезеровщик Рудольф Соловьев и слесарь - инструментальщик Александр Шишкаков.

ся Тимкренко, — главное, управились раньше срока...

Раз уж зашла речь о сооружении скиповой ямы, то как тут не вспомнить о самоотверженном поступке комсомольца Александра Ревина.

Прежде чем приступить к монтажу скиповой ямы, нужно вырыть глубокий двенадцатиметровый колодец. Экскаватор черпал землю. Рядом монтировались железобетонные стены ямы — их опускали в землю по мере углубления колодца. До проектной отметки оставалось совсем немного, как вдруг послышался скрежет — ковш экскаватора наткнулся на каменную глыбу. Попробовали разрушить ее взрывчаткой — не помогло. Тогда в колодец спустились люди. Взялись за ломы, дружно навалились, отвалили камень в сторону, и вдруг хлынула вода. Подземный поток, найдя свободный выход, устремился в колодец.

В одно мгновение Александр перемахнул через глыбу и прижался к скважине, из которой бил ледяной поток.

— Щит! Немедленно щит сюда! — крикнул он наверх, с трудом сдерживая своей грудью напор воды. Он не сдвинулся с места, пока строители не установили щит, преградивший путь воде.

Имя Александра Ревина также красуется на доске трудовой славы.

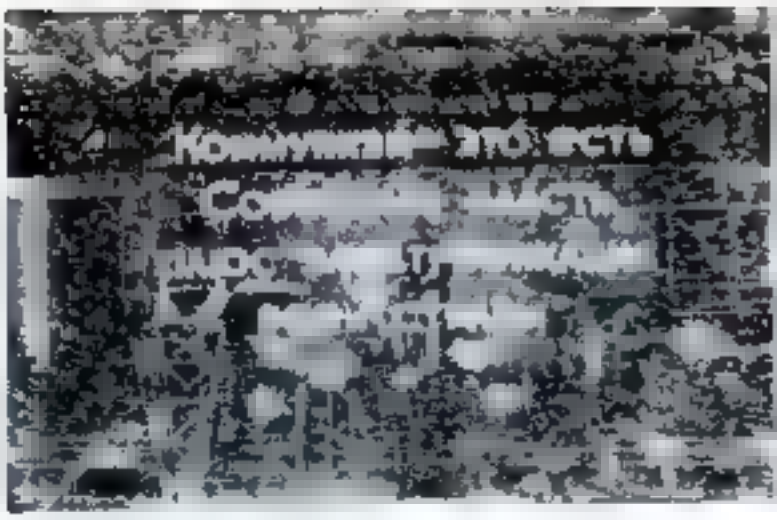
Много подлинно трудового героизма проявили молодые строители «Донецкой-комсомольской». Монтажные бригады Сергея Кильдишева и Ефима Скляра, монтируя металлический кожух воздухонагревателей, применили метод сборки укрупненными блоками и благодаря этому опередили график почти на месяц. Отлично трудилось звено каменщиков Григория Сенченко. На огнеупорной кладке домны оно установило всесоюзный рекорд, выполнив сменное задание на 588%. А какой силой воли обладала застенчивая хрупкая газорезчица Ада Мартынова, чьими руками прострочены целые километры шва на металлическом теле домны! На стройку Ада пришла после окончания средней школы и, несмотря на большую работу, находила время для дальнейшей учебы. Сейчас Ада — студентка второго курса вечернего отделения металлургического института.

«Донецкая-комсомольская» печь уже выдала тысячи тонн чугуна. Вся сложная аппаратура, машины и механизмы действуют четко и безотказно. Металлурги, обслуживающие новый агрегат, всегда будут с благодарностью помнить о славном подвиге донецких комсомольцев, в короткий срок воздвигнувших этот гигант советской индустрии.

Предстоящее семилетие явится решающим этапом в осуществлении идеи Ленина о сплошной электрификации страны.

(Тезисы доклада товарища Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС)

Наш свет



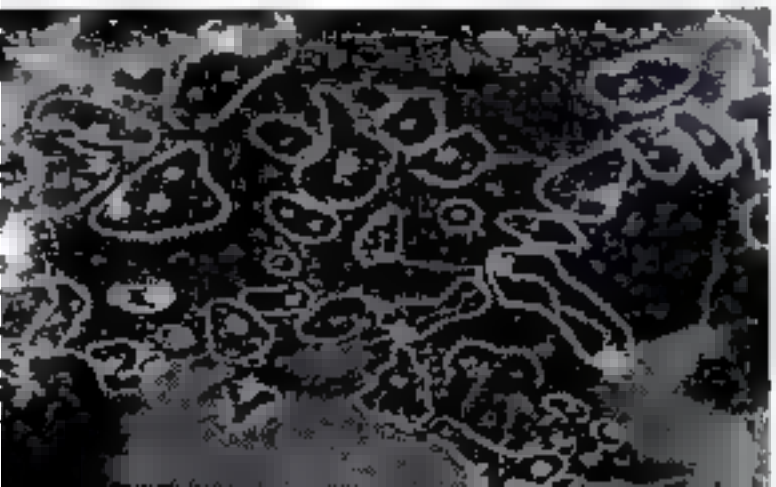
МОЖЕТЕ ВЫ! представить себе, чтобы вдруг на какое-то время по всей земле прекратилась подача электротока? Даже если у вас очень богатое воображение, вряд ли вы сможете описать то, что произойдет в этом случае

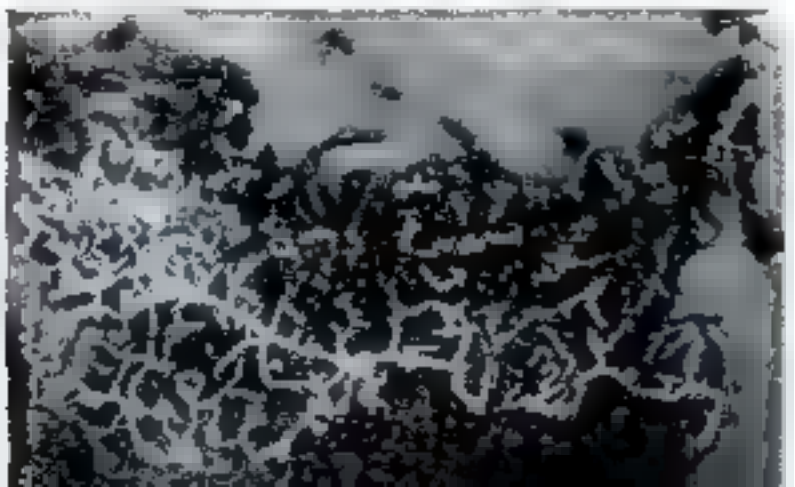
Немыслимо сейчас представить нашу жизнь без электричества. А между тем первые в мире электростанции были сооружены немногим более 70 лет назад. Мощности станций были ничтожными, но как гордилось человечество этими новыми источниками энергии!

Еще до того как появился электрический ток, инженеры и ученые ломали голову над тем, как передать энергию на далекое расстояние. Пока действовали ветряные двигатели и водяные колеса, энергию можно было доставлять только в один цех или завод, стоявшие тут же, рядом Затем появились в промышленности пар и горячая вода. Их уже стали передавать на 3—4 км. Покрыть же расстояние в десятки, сотни, а теперь и тысячи километров, оказалось под силу лишь электрической энергии.

Но дело не только в расстоянии. С помощью электротока можно мгновенно передать огромное количество энергии от места ее выработки, подчас очень далекого, к месту потребления. Можно раздробить эту энергию на какие угодно доли и распределить их куда захочешь, скажем, крупные порции на автоматические линии заводов, а мелочь в настольную лампочку 40 вт, которая сейчас, может быть, освещает тебе эту страницу.

«Рассказ о великом плане» — так называется фильм, сделанный сценаристами Д. Радовским и Г Фрадкиным, режиссером С Левит-Гуревичем, оператором В. Чернявским
Этот фильм посвящен развитию советской энергетики и рассказывает о том, как претворялась в жизнь гениальная идея В. И. Ленина.
Мы помещаем несколько кадров из этого фильма.
От создания небольших энергосистем наша страна идет к созданию Единой энергетической системы.
До 1945 года районные энергетические системы представляли собой отдельные «кольца» (кадр слева. А вот так будет выглядеть ЕЭС СССР к концу 1970 года (кадр справа).





Работница Московского электролампового завода комсомолка Г. Никитина намного перевыполняет норму выработки. Она обрабатывает сетки для сверхминиатюрных радиоламп. Только за последние три года завод освоил несколько десятков новых наименований вакуумных приборов: сверхминиатюрные радиолампы, телевизионные трубки с прямоугольным экраном, различные виды осветительных ламп.

Рационализаторы сеточно-электродного цеха оказывают большую помощь заводу в освоении новых изделий. Ими создано много различных приспособлений, изготовлено 50 автоматов и полуавтоматов.

Не отстают и текстильщики. Лучшая ткачиха комбината «Кренгольмская мануфактура» комсомолка Зинаида Амосова старается работать еще лучше. Ведь коллектив завода обязался изготовить сверх плана 450 т пряжи и 4 млн. м ткани.

И вот что интересно: и для твоей лампы и для завода-автомата одинаково важно качество электроэнергии.

Да, у электрической энергии, как и у любой другой продукции, есть качество. Определяется оно величиной напряжения, при котором энергия поступает к потребителю, и тем, как часто изменяются ток и напряжение в системе (под системой понимается группа электростанций, действующих совместно).

Совсем просто и наглядно можно проследить за качеством вырабатываемой энергии в маленьких станциях на горных речках. В Баксанском ущелье на Кавказе в альпинистском лагере «Большевик» лет десять тому назад была построена собственная, только для лагеря, электростанция с небольшим двигателем. Станцию соорудили при впадении в реку Баксан другой горной речушки. И что же? Когда наверху в горах происходило таяние снегов или шел дождь, вода в речках бурлила, как в заправских плотинах, и лагерь освещался словно какой-нибудь парк культуры и отдыха в городе. Но если таяние снегов прекращалось и дожди не шли, уровень воды в реках понижался, лампочки начинали мигать, светили порой не ярче карманного фонаря, а то и вовсе гасли.

А впрочем, зачем ходить далеко в горы. Вспомните-ка, не приходилось ли вам замечать, как иногда по вечерам слабеет свет в лампочке. Это происходит в так называемые часы «пик», когда разбор электроэнергии особенно высок. Правда, человеческий глаз в этом отношении может оказаться довольно несовершенным контролером и не заметить отклонения от нормы, если оно невелико. Но вот телевизор «ответит» на такое неполноценное качество энергии весьма строптиво: изображение на экране начнет тускнеть, а потом и вовсе пропадет.

Правда, сейчас такие неприятности случаются все реже. Это потому, что все станции, даже небольшие, подключаются к одной системе.

В «системе» несколько электростанций подают свою энергию в одну высоковольтную сеть — кольцо. Из нее энергия поступает в города, поселки, на фабрики, в колхозы. Обычно в одном кольце, охватывающем подчас район с радиусом в сотни километров, объединяются тепловые и гидравлические электростанции.

Вы, конечно, знаете о плане ГОЭЛРО (Государственный план электрификации России). Этому плану, разработанному ныне здравствующим академиком Кржижановским, придавал огромное значение Ленин. План был утвержден на VIII съезде Советов в 1920 году. По нему намечалось в 15 лет построить десятки крупных электрических станций с общей мощностью 8,8 млрд. квт-ч в год. (В 1920 году, когда принимался этот план, все станции России давали только 0,5 млрд. квт-ч.)

Знаменитый английский писатель Герберт Уэллс, приезжавший в этом же году в Советскую Россию, в своей книге «Россия

Тяжелым был труд кочегара на тепловой станции прежде. На кадре справа вы видите современного «кочегара» за пультом управления котельного агрегата ТЭЦ. Автоматическое управление обеспечивает сохранность оборудования и большую экономию топлива.

Трансформаторная подстанция на высоковольтной линии Куйбышев — Москва.

Черепетская ГРЭС — одна из уникальных электростанций, где в турбины поступает пар сверхвысоких давлений и температур.

По шоссе мчится грузовой автомобиль. Вдруг в одной из шин раздался похожий на выстрел характерный звук лопнувшей камеры. Автомобиль наехал на острый предмет и «зехромал». Обычно в таких случаях шофер останавливает машину и заменяет поврежденное колесо. Эта операция отнимает много времени. Но что поделаешь! Ведь продолжать движение с проколотой камерой нельзя. Да, на обычной автомашине действительно нельзя.

Новый же автомобиль, несмотря на прокол покрышки и камеры, уверенно продолжает движение.

Шина по-прежнему туго накачана. Это достигается благодаря установке на автомобиле системы централизованной накачки шин.

Система состоит из воздушного компрессора, приводимого в движение мотором автомобиля, и воздушного баллона — ресивера. Из ресивера воздух поступает в шины по трубопроводам, проходящим внутри осей автомобиля.

При проколе камеры в ней автоматически поддерживается нужное давление, что позволяет довести автомобиль до пункта назначения, не заменяя колеса.

Более того, система централизованной подкачки дает возможность шоферу, не выходя из кабины, уменьшать или увеличивать давление воздуха в шинах в зависимости от дорожных условий.

Представьте себе бескрайнюю песчаную пустыню. Словно волны океана, переливаются дюны песков. Но наш автомобиль и здесь уверенно идет вперед.

Что же позволяет ему так легко передвигаться по сыпучим пескам? Давление воздуха в шинах!

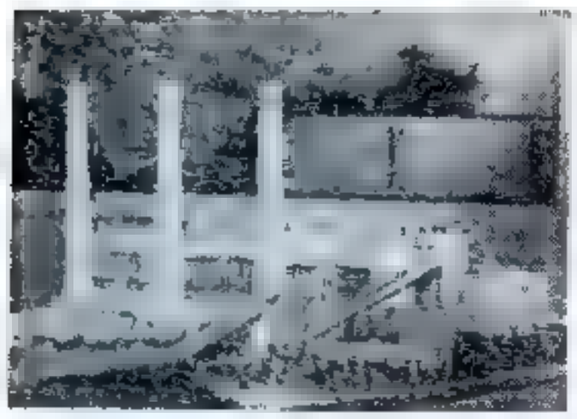
Когда автомобиль идет по твердой дороге, в шинах выгоднее поддерживать высокое давление. Но вот хорошая дорога кон-

во мглея назвал этот план чистейшей фантазией. Ленин в беседе с ним сказал тогда, чтобы он приехал к нам через десять лет и посмотрел.

Ленин оказался прав. План ГОЭЛРО был перевыполнен, намеченные к постройке станции действовали на полную мощность уже к 1931 году. И уже тогда их начали кольцевать, объединять, чтобы в случае перегрузки на одной станции ей на выручку приходила другая.

Сейчас эти кольца густо покрыли Европейскую часть СССР, много их на Урале, в Средней Азии, на Кавказе, в Сибири. Постепенно, с постройкой новых крупных электростанций, в том числе и на ядерном горючем, одно мощное кольцо соединяется с другим, и в конце концов все энергетические кольца страны — от Владивостока до Минска, от Архангельска до Еревана — будут соединены с помощью Единой высоковольтной сети (ЕВС) в Единую энергетическую систему (ЕЭС).

Это не только на многие миллиарды киловатт увеличит производство электроэнергии, сделает ее дешевой, даст возможность подавать ее куда и когда угодно. ЕВС создаст полную надежность и бесперебойность в работе всей грандиозной системы, при которой уже никогда не откажет ни экран телевизора, ни тончайшая фреза, ни самый чувствительный прибор в любой лаборатории.



Макет типовой ТЭЦ мощностью 1 000 тыс. квт. Такие теплоэлектростанции будут строиться в Сибири и в Европейской части СССР.

Лучше всего такая надежность обеспечивается совместной работой в одной системе тепловых и гидростанций. Вот пример. Сейчас в одном кольце работают донбасские и приднепровские станции. Первые — на угле, вторые — на воде. Когда напор воды в приднепровских станциях ослабевает, на полную мощность работают агрегаты Донбасса. А когда в Днепровской системе напор силен, диспетчер снижает выработку в Донбассе, экономит топливо. Бережливость же в расходовании топлива на электростанциях — вещь очень важная. Как ни дешево даже самое низкосортное топливо — торф, сланцы или штыб (угольная мелочь), — все равно в пересчете на все станции СССР это составляет поистине астрономическую цифру. На гидростанциях же «топливо» бесплатное...

А вот другой пример «взаимовыручки» в кольце. Световой день в СССР движется с Дальнего Востока, через Сибирь, Урал, Москву на запад нашей страны. Когда на Урале наступает вечер, включается освещение (а на него тратится очень много энергии) и, стало быть, наступают часы «пика», в Московской системе еще день. Значит, отсюда можно спокойно отдать энергию на Урал. К тому же времени, когда на Урале люди

чилась. Впереди — песок. Как быть? В таком случае шофер просто снижает давление воздуха в шинах. Они становятся мягкими, податливыми. Площадь соприкосновения шин с дорогой увеличивается, улучшается сцепление с грунтом, а следовательно, и проходимость машины.

Это позволяет ей беспрепятственно передвигаться не только по песчаной пустыне, но и по заболоченной местности, а также преодолевать заснеженные поля, совершенно не проходимые для обычных автомобилей. Этот автомобиль легко преодолевает залитые водой канавы и даже совершенно размытые, недоступные для обыкновенных автомашин дороги. Кроме того, он является хорошим тягачом.

Кабина водителя на этом автомобиле оборудована обогревателем, стекла обдуваются теплым воздухом. Грузоподъемность машины до 4,5 т. Марка нашего автомобиля — «ЗИЛ-157». Выпуск этих чудесных машин начнется в ближайшее время на Московском автозаводе имени Лихачева.

Н. ВАСИЛЬЕВ

лягут спать и погасят огни, в Москву, где еще будет в разгаре вечерняя жизнь, пойдет ток из Уральского кольца. И так повсеместно.

Разумеется, человеку трудно было бы справиться с этим им же самим построенным грандиозным энергетическим хозяйством. И в помощь себе он создал автоматические и телемеханические устройства. Автоматы сами «хозяйничают» на электростанциях и в сети, выполняя очень сложные задачи, в том числе они обезвреживают и молнию, отводя ее по тросам-молниеотводам в землю. А с помощью телемеханики человек управляет всеми процессами на расстоянии, пользуясь лишь кнопками и указателями на диспетчерских щитах.

Так претворяются в жизнь гениальные предначертания В. И. Ленина об электрификации социалистической страны.

В. ВОЕВОДЕНКО

ЗАМЕНИТЕЛЬ КРОВИ

Об этом замечательном препарате нам рассказал один из его создателей — сотрудник Московского научно-исследовательского института гематологии профессор А. Богдасаров.

История полиглюкина — так назвали этот препарат — оказалась несколько необычной. Она связана с сахароварением. Казалось бы, какая может быть связь между варкой сахара и лечебным препаратом? Однако такая связь есть.

Во время варки сахара мельчайшие бактерии образуют своеобразную клейкую массу — декстрин. После особой химической обработки раствор декстрина по своим свойствам становится похожим на плазму крови.

Каковы же его свойства?

При шоке, вызванном травмой, кровеносные сосуды сильно расширяются. Крови в организме для их заполнения не хватает. Давление крови падает, кровь застаивается. Такое состояние грозит смертельным исходом. Вот здесь-то и проявляются чудесные свойства полиглюкина. По мере того как эта бесцветная жидкость переливается из ампулы в организм пострадавшего, с его лица исчезает бледность, розовеют губы, в тело больного как бы вливается жизнь.

Полиглюкин, введенный в организм, проталкивает застойную кровь, заставляет сокращаться кровеносные сосуды, улучшает работу сердца и при этом не нарушает свертываемости крови.

Даже в самых, казалось бы, безнадежных случаях, при острой потере крови, вызванной ранением, оперативным вмешательством, различными травмами, полиглюкин действует с поразительной быстротой и безотказностью.

Полиглюкин уже прошел всестороннюю проверку в клиниках Москвы, Ленинграда, Киева, Новосибирска и многих других городов Советского Союза. Сейчас в нашей стране все станции по переливанию крови уже снабжены ампулами с этим чудотворным препаратом.

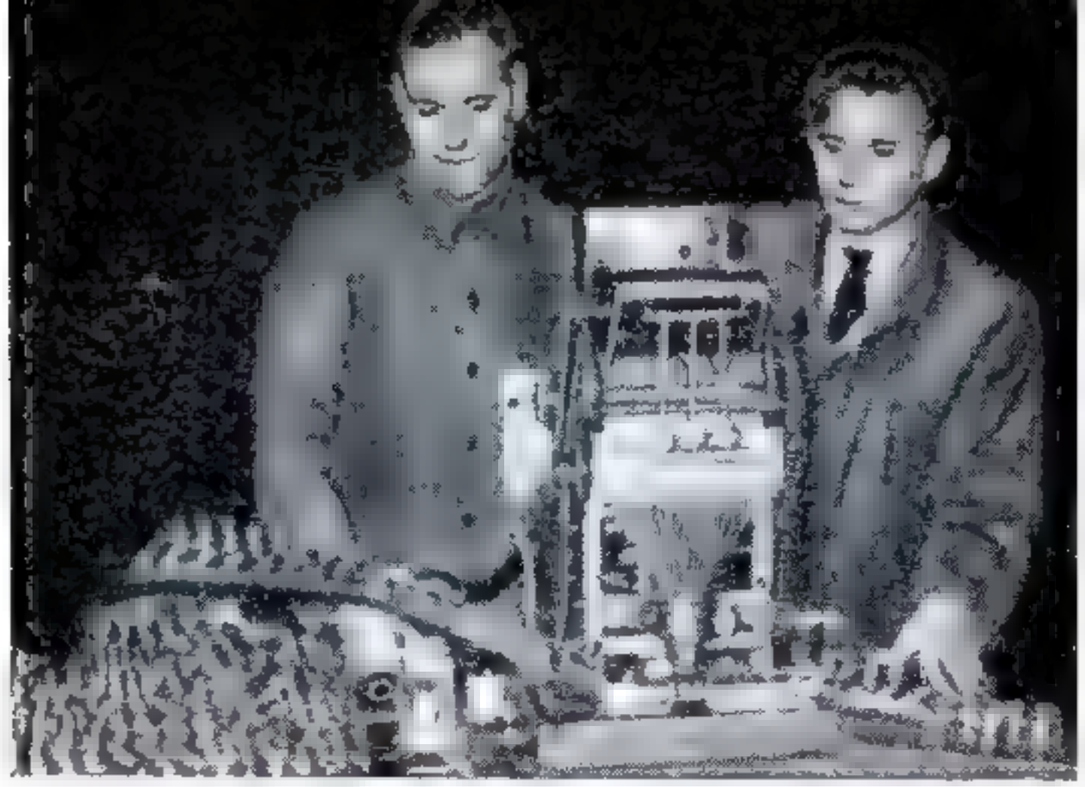
ОДНОСЕМЯННАЯ САХАРНАЯ

Посеянные клубочки семян свеклы дают не один, а сразу несколько побегов. Если их так оставить расти, они будут заглушать друг друга и не дадут никакого урожая. Поэтому всякий раз, как только появляются всходы, люди должны «прорывать» свеклу. Это очень трудоемкий, не поддающийся механизации процесс.

30 млн. трудодней затрачивается ежегодно на прорывку свеклы в одном только Советском Союзе. Одному человеку хватило бы этой работы на 80 тыс. лет!

Но вот в государственном реестре Комитета по делам изобретений и открытий появилась интересная запись. В ней сообщалось о выведении совершенно нового сорта сахарной свеклы — односемянной.

Что же это за сорт и кто его вывел? Кусты свеклы с одно-



СОДРУЖЕСТВО

Г. АЛОВА

КАРДАННЫЙ вал через шестерни головной передачи и полуоси заставляет вращаться ведущие колеса автомашины. Для уменьшения трения в карданной передаче устанавливаются игольчатые подшипники. Это те же роликовые подшипники, только ролики у них такие тонкие, что производственники прозвали их «иголками», а подшипники— «игольчатыми».

На всех предприятиях работницы вручную «начиняют»

семянными плодами встречались в природе довольно редко. Это были, как правило, просто недоразвитые растения.

Вот ими-то и заинтересовалась четверть века назад Ольга Коломиец, тогда еще молодой ученый. Она скрестили два односемянных цветка свеклы. Потомство получилось хилое, с маленьким корнем. Его нужно было скрещивать еще и еще.

Но где достать столько односемянных растений? На помощь молодому селекционеру пришли все свекловоды страны. Они перебрали 22 млн. растений, среди которых удалось найти 109 кустов с односемянными плодами. И началась кропотливая работа...

С каждым годом питомцы Ольги Коломиец становились все лучше. И вот она довела, наконец, количество сахара в односемянной свекле до уровня лучших сортов.

Четверть века упорного труда не прошли даром.

Язык цифр говорит о подлинном перевороте, который произвел этот новый сорт в свекловодстве Советского Союза. Недалеко уже то время, когда односемянная сахарная свекла вообще вытеснит все обычные сорта. Это позволит сэкономить миллионы дней труда и получить дополнительно тысячи тонн сахара.

Л. ГАРАМОВ

иголками кольца таких подшипников. Так как иголки мелки и выскальзывают из пальцев, сборщицы густо смазывают руки вазелином. Если бы можно было механизировать этот трудоемкий сборочный процесс, производительность труда возросла бы в несколько раз, прекратила бы существование скучная, однообразная операция, отпала бы и нужда в вазелине.

На 2-м Государственном подшипниковом заводе, который находится в Минске, дважды изготавливали автоматы по чертежам одного из опытных конструкторов. Но оба раза механизмы оказывались неудачными.

В ту пору в технический отдел завода пришел инженер комсомолец Виктор Погадаев. Может быть, потому, что он окончил механический факультет автодорожного института его особенно захватила идея усовершенствования технологии сборки игольчатых подшипников. Виктор хорошо понимал, как автомобильная промышленность нуждается в этих деталях.

Начинающий конструктор придумал приспособление, которое увеличивало производительность сборки подшипников в два раза. Но операция оставалась ручной.

Первый успех привел к твердому решению: создать автомат, способный заменить целую бригаду сборщиц.

Эта мысль настолько захватила молодого инженера, что и засыпая, он думал об автомате.

Во сне все получалось очень хорошо, а вот наяву... И главное, дело тормозилось загрузочным устройством — бункером, с которым Виктору, как он ни бился, ничего не удавалось сделать.

Однажды, когда Виктор Погадаев шел по цеху, его остановил токарь Леонид Герасимович. На заводе ценили его за «золотые руки», неугасимый огонек и хорошую выдумку. Немало на заводе было талантливых мастеров, способных идеально выточить самую «хитрую» деталь, но, как говорят многие, ни один не мог отыскать такого простого и неожиданного решения, какое всегда находил Герасимович.

— Я тоже делаю автомат, — сказал он Виктору, — у меня и бункер готов. Только что-то не действует никак. Поглядите.

Молодой инженер увидел бункер, выполненный в виде барабана, и головку с направляющими каналами, по которым игольчатым роликам следовало спускаться в кольца подшипников. Вот каких деталей ему не хватало! Мелькнула мысль: «Барабан сможет, пожалуй, служить и распределительным валом. Если удастся его переделать, задача будет решена».

Работать вдвоем было проще и легче. Получив от Погадаева чертежи, Герасимович вытачивал детали будущего автомата.

Не скрывая волнения, смотрели изобретатели на свое детище, выполненное в металле. Будет или не будет работать? Стали засыпать в кожух иголки, которые должны были попасть в канавки барабана, вращающегося против часовой стрелки. Но иглы только случайно попадали в канавки, по-

жась то вдоль, то поперек, создавая «пробки», мешавшие движению потока.

Надо было придумать приспособление, направляющее иголки. И вот появился шибер - заслонка, скользившая вперед и назад по касательной к наружной стенке барабана. Свободный конец шибера входил в бункер. Отскакивая и наступая, он ворошил и отбрасывал игольчатые ролики, заставляя их попадать в канавки

Но до победы было еще далеко. Шибер справлялся с роликами только в том случае, если в бункере оказывался небольшой их слой. Стоило же заполнить его доверху, как иголки начинали собственной тяжестью давить на нижние слои, и движение прекращалось. Снова начались поиски.

Однажды в выходной день Виктор вышел на центральную улицу. Ярко сияло солнце. По широкой асфальтированной магистрали шла машина. Виктор задумчиво глядел на нее. Машина подметала асфальт, вокруг нее завихрялись крошечные смерчи пыли. Наблюдая за ними, Виктор заметил круглую щетку. Это она захватывала пыль и мусор. Круглая щетка! Вот что нужно для высокопроизводительного бункера Она будет отбрасывать ролики.

Так в автомате прибавилась новая деталь — штыревой ерш. Вращаясь, он разрыхлял иголки, они приобретали маневренность, скатывались в направляющие канавки, а затем в каналы головки автомата, откуда уже поступали в кольца подшипников

В августе 1957 года был пущен первый опытный автомат для сборки карданных подшипников. Он собирал 16—17 тыс. подшипников в смену. А ведь за то же время вручную собирали раньше только 1.5 тыс. подшипников.

Жюри Всебелорусского конкурса молодых изобретателей присудило премию инженеру-комсомольцу и кадровому рабочему, объединившим свои знания и опыт, создавшим в тесном содружестве высокопроизводительный автомат.

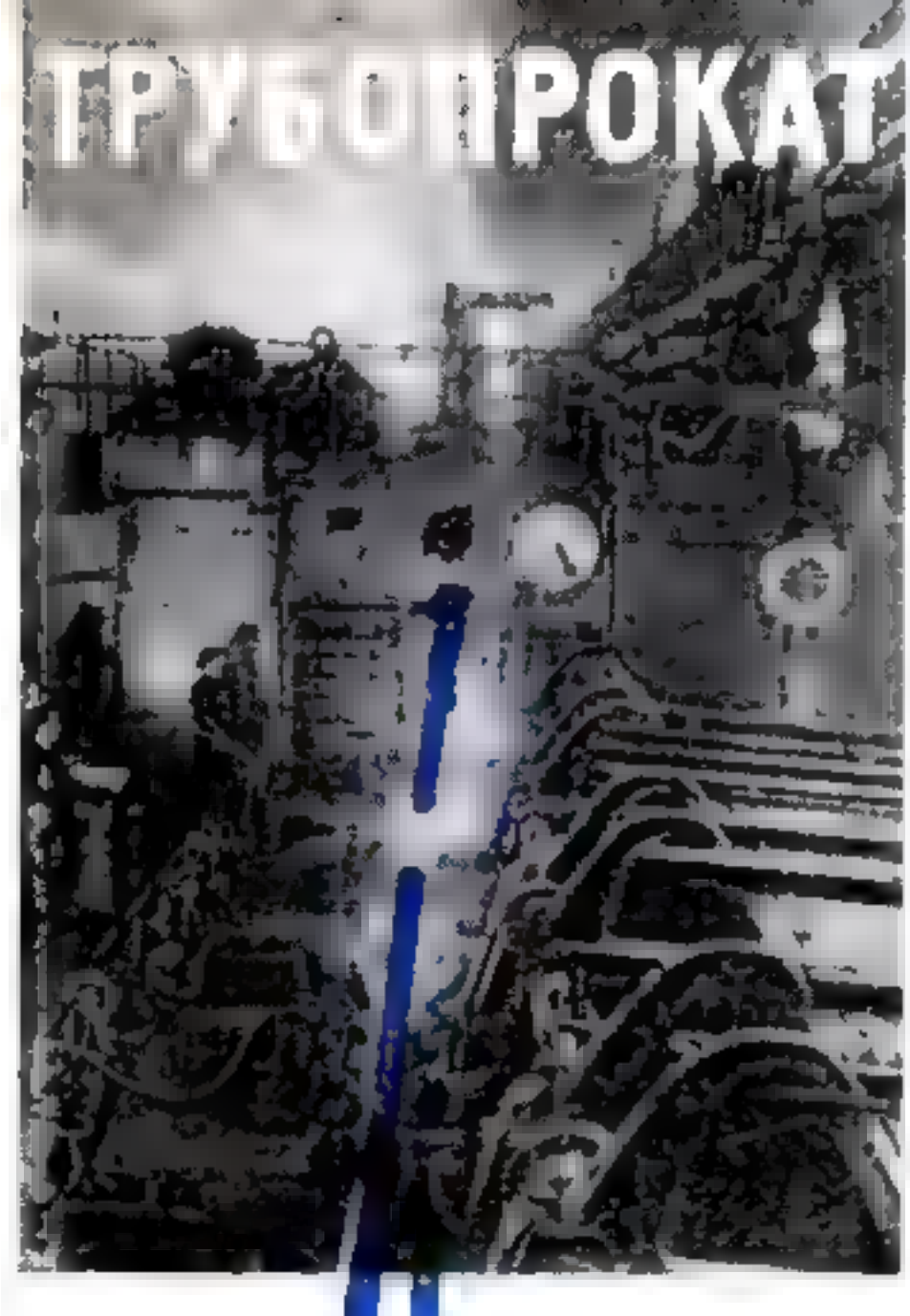
ИГЛА-ЧИСТИЛЬЩИК

Часто в зазор между звуковой катушкой и магнитной системой динамика попадают стальные опилки, удалить которые, не разбирая динамика, очень трудно. Однако это можно сделать буквально за несколько минут, если воспользоваться простым приспособлением. Возьмите большую стальную иглу и на расстоянии 15—20 мм от ее острого конца намотайте 500 витков провода ПЭЛ-0,25. К концам обмотки подключите две последовательно соединенные батарейки от карманного фонаря (9 в). Напряженность магнитного поля на концах иглы окажется при этом больше, чем в магнитной системе динамика.

Такой магнитной иглой удается легко очистить от металлической пыли самые труднодоступные места различных приборов.

С. ИОГАНСЕН

ТРУБОПРОКАТ



Юл. МЕДВЕДЕВ *Рис. О. РЕВО*

Рассматривая картинки в атласе «Анатомия человека», я подумал, как много в теле человека всевозможных труб и трубочек. Во одним циркулирует воздух, во другим проходит пища, во третьем — кровь. Одни прямые, другие причудливо извиваются, есть толстые, короткие, есть тоненькие и длинные.

Мысли мои перенеслись к машинам. Там тоже необходимы трубы. Не жить без них ни самолету, ни трактору, ни теплоходу. Черная металлургия, автомобильная и нефтяная промышленность, сельское хозяйство и машиностроение постоянно просят: больше труб! Для того чтобы выполнить эту просьбу, нужны мощные трубопрокатные станы. Об одном из них, спроектированном группой инженеров Центрального конструкторского бюро металлургического машиностроения, возглавляемой членом-корреспондентом АН СССР А. И. Целиковым, я расскажу вам в этой статье.

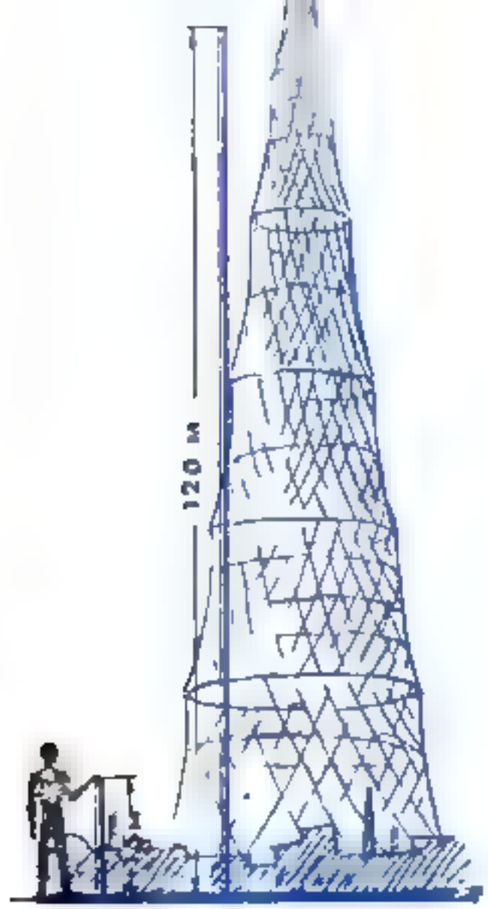
[illegible] ности [illegible] игнуть [illegible] для тому [illegible] ее [illegible] кие опирается на [illegible] вейшие достижения [illegible] уки и техники, на [illegible] возрастающие творческую инициативу и самоотверженный труд рабочих, ученых, инженеров и техников.

(Тезисы доклада товарища Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС)

Мы пройдем по обширному, занимающему около шести гектаров зданию. На наших глазах будут совершаться удивительные превращения куска стали, попавшего в непрерывную поточную линию трубопрокатного гиганта.

Вот ее начало. Кран плавно опускает партию перевязанных стальных штанг на весы-автомат. Если постоять у этих весов в теченке дня, они насчитывают не одну сотню тонн. Но останавливаться нельзя — вон уже упаковочная проволока разрезана и длинные круглые куски стали, со звоном раскатываясь по наклонной решетке, начали свое нелегкое путешествие протяженностью, пожалуй, большей, чем расстояние между станциями Московского метрополитена «Арбатская» и «Смоленская».

Друг за другом, в строгой очередности, двумя параллельными нитками движутся они по загрузочному рольгангу и попадают в печь. Едва успев пройти одно испытание, раскаленная добела заготовка подвергается новому: ее, разомлевшую от 1200-градусной жары, мягко делят на части специальные ножницы. Отрезки пересаживаются с одного рольганга на другой — и вот перед ними стальная махина прошивного стана. Штанга замирает, как бы не решаясь сделать новый отчаянный шаг. Этой мгновенной задержкой спешит воспользоваться пневматическая пушка. Она с силой выстреливает заостренным стержнем в торец штанги, и там образуется небольшое углубление. Теперь вперед! Штангу захватывают в крепкие объятия два валка. Сдав-



ливая и вращая ее, они заставляют металл раздаться внутри, образовать неровную продольную пустоту, куда — точно в место, указанное пневматической пушкой, — с силой 1 600 кг вонзается тугоплавкий стержень — оправка. Оправка заравнивает отверстие — и труба кажется готовой.

Но нет, на этом не кончаются приключения куска стали. Это еще не труба, а гильза. Ей надо пройти еще два стана. Один, девятилетевой, раскатает гильзу, стенки ее станут тоньше. Другой... Здесь мы остановимся подольше, чтобы по достоинству оценить красоту, изящество конструкторской мысли, создавшей девятнадцатилетевой непрерывный редукционный стан. Исключительно сложный и столь же компактный, он не знает подобных себе в отечественной трубопрокатной промышленности. Это будет наиболее ценная и интересная машина будущего агрегата.

Каждая из девятнадцати пар валков имеет свой привод и свою скорость вращения: вторая пара вращается несколько быстрее первой, третья быстрее второй и т. д. Попавшая в эту «аллею» труба вытягивается, как резиновая. Натяжения, возникающие здесь, могут создавать усилия, которые вплотную подходят к границе прочности металла, — за этой границей металл не выдерживает и рвется.

Ценность, эффективность девятнадцатилетевого редукционного стана заключается в том, что он позволяет получать трубы с диаметрами и толщинами стенок в очень широких пределах без остановки потока и без вмешательства во «внутренние дела» самого стана.

Девятнадцать пар валков растягивают трубу. Но вот труба кончается, и ее растягивают уже не девятнадцать, а восемнадцать, потом семнадцать, а потом и пять, три пары валков. Условия растяжения окажутся неодинаковые. Значит, конец трубы будет иметь иную толщину стенок, чем остальная ее часть, а следовательно...

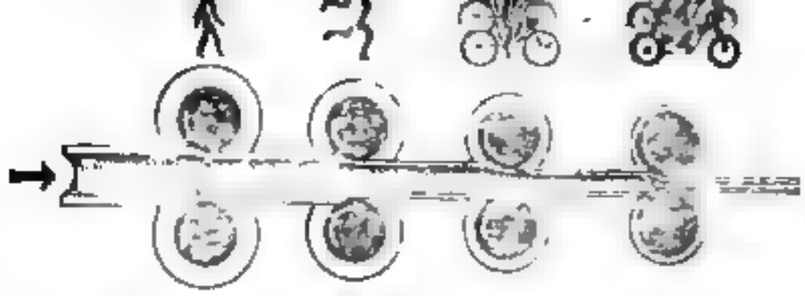
Следовательно, авторы проекта должны были предвидеть это и придумать какой-то выход из трудного положения.

Труба бесконечной длины. Вот выход. На пути потока труб, покинувших девятилетевой стан и направляющихся к девятнадцатилетевому, надо поставить сварочный аппарат. Торцы движущихся друг за другом труб будут свариваться, и к девятнадцатилетевому стану поступит бесконечная стальная труба.

Казалось бы, все в порядке. Но вот вопрос: как варить? Сварка торцов требует остановки потока, а стан требует прямо противоположного: он непрерывный, он не будет и не может ждать. Что же делать? Примириться с браком, признать его неизбежным, узаконить его?

Проект уже был принят, а группа инженеров ЦНИИТМАШа все еще не находила подходящего решения.

Задача казалась неразрешимой и самом ее условии было противоречие — требовалось цельный кусок стали и оста-



навливать и подавать беспрерывно.

И все же выход был найден! Смотрите: конец длинной сваренной трубы ныряет в большой барабан, установленный под полом, и, направляемый роликами, образует там четыре витка (см. цветную вкладку). Во время сварки стан втягивает в себя трубу и уменьшает диаметр витков. Но вот сварка закончена, труба стремительно продвигается вперед, и витки восстанавливают свои первоначальные размеры. Так как эта манипуляция сильно охлаждает трубу — градусов до 400—450, а для прокатки она должна быть в два с половиной раза горячее, ее вновь заставляют побывать в печи, на этот раз индукционной. Мощность генератора этой печи более 10 тыс. квт, то есть такая, какую забирают 22 электровоза! А весь трубопрокатный агрегат будет забирать столько энергии, сколько расходуют жители целой тысячи шестиэтажных зданий!

Задачу, с которой справляется индукционная печь, обычная пламенная печь могла бы выполнить, лишь будучи длиной в 80 м. Индукционная же в несколько раз короче.

В итоге всех предыдущих операций бывшая штанга преобразилась до неузнаваемости. Она заметно похудела и необычайно выросла. Штанга отправлялась в путешествие, будучи ниже среднего человеческого роста, а стала немного ниже башни Московского телецентра. Куда девать такую махину? Ее надо резать. Легко и просто разрезать неподвижную трубу. А здесь длинная раскаленная труба несется со скоростью курьерского поезда, и разрезать ее примерно так же легко, как рассечь ножом пролетающую мимо стрелу. К тому же стоит хоть чуть-чуть замешкаться — и мягкая тонкая стальная кишка вздыбится возле преградившего ей путь ножа. Требовалось создать нигде ранее не применявшуюся в трубной промышленности ловкую и необычайно прочную машину. И на этот раз, идя по непроторенному пути, конструкторы добились успеха. Они спроектировали ножницы, которые с полным правом называются «летучими».

...Раскаленная труба (со скоростью до 13 м/сек) приближается к холодильнику.

Снова головоломная задача: как унять ее, как остановить, чтобы она не сокрушила все и вся и улеглась плашмя в холодильнике?

Снова поиски, снова бессонные ночи. Один за другим отвергаются разработанные проекты приемного устройства. И когда уже казалось, что лучшие идеи исчерпаны, вспыхивает новая — ослепительно простая и остроумная: пусть труба сама себя останавливает, падая на одну из длинных лопастей барабана, похожего на мельничное колесо. Как только она займет свое место на барабане, тот делает небольшой поворот, подставляя другую, свободную лопасть для следующей трубы. Так удалось усмирить и плавно подвести к холодильнику стремительно движущиеся трубы, не снижая общего ритма работы.

Но вот, наконец, холодильник, а за ним и последний, однако далеко не самый простой участок потока — отделка, правка и завершающий контроль качества готовой продукции. Она поступает через каждые 0,75—2 сек. Это наивысший в мире темп прокатки труб!

Весь производственный цикл будет во власти сметливых, молниеносно действующих приборов и механизмов. Они служат как бы органами осязания, зрения, мозговыми клетками гигантского производственного организма. Они в состоянии управлять большими тяжестями и при всем том обеспечивать деликатное обращение с обрабатываемым изделием.

Попав в поток, труба то развивает скорость до 40 км/час, то еле ползет, то вовсе останавливается, дожидаясь своей очереди, то пятится назад. И все без подсказки со стороны человека. За движениями металла следят десятки «электрических глаз». Стоит появиться раскаленной светящейся стали, фотореле засвечивается, возникает импульс тока, включающий мотор. Приборы не только управляют всеми машинами, но и контролируют, страхуют действия друг друга. Взаимоотношения между ними подчас весьма сложны и всегда глубоко продуманны. В случае малейшей неточности автоматические контролеры подают сигнал, требуя, чтобы рабочий ввел необходимую поправку в работу машины.

В проекте предусмотрена счетно-решающая электронная машина с запоминающим устройством. В мгновение она совершает она целый каскад вычислений. «Механическому математику» предлагается определить на сколько частей надо разрезать выходящую из печи штангу, чтобы не было остатка и чтобы получились трубы, максимально приближающиеся к заданной длине. Машина сама замеряет диаметр и длину, узнает общий вес заготовки, подсчитывает вес и длину готовой трубы. Найденные цифры она запоминает и в нужный момент дает команду на установку упора около ножниц. Нетрудно прикинуть, сколько металла спасет от переплавки «механический математик».

В новом агрегате будет осуществляться не только межоперационный контроль. В проекте заложены идеи ряда машин, которые будут проверять также качество готовой продукции. Проверку точности окончательных геометрических размеров возьмут на себя специальные контакты, ролики, щупальца. Дефектоскопы — ультразвуковые или рентгеновские аппараты — заглянут, нет ли пустот, трещин в металлической стенке. Испытание прочности произведет струя воды под давлением в 120 атмосфер. Марку стали установит спектрограф.

Новое тут заключается не в самих методах контроля — они используются и на существующих станах, — а в том, что многообразная и сложная проверка будет производиться «на ходу», ее выполнят автоматически действующие приборы.

Сидя за чертежной доской, рылись в толстенных справочниках, считая и пересчитывая на логарифмической линейке, днем и ночью отыскивая, бракуя и вновь находя новые и новые варианты технологических схем, отдельных узлов, деталей, конструкторы непрерывного трубопрокатного агрегата мысленно видели перед собой будущего трубопрокатчика. Они видели вальцовщиков, захватывающих клещами раскаленную трубу весом до сотни килограммов. Вот они быстро поворачивают ее на 90° вокруг продольной оси — кантуют. Валки стана должны равномерно прокатать трубу по всей окружности. Тяжелая работа!

Они видели, как рабочие сменяют оправки в прошивном стане. Новая заготовка — новая оправка. Каждые 12—15 сек. рабочему приходится проворно хватать эту раскаленную деталь и ставить на ее место другую, охладившуюся в воде. Через 20—30 мин. такой работы люди подменяют друг друга — устают. В новом стане кантовки не будет. Валки расположены так, что трубу поворачивать не придется.

А частота смены оправки сократится ни более ни менее как раз в семьсот!

Механизировав и автоматизировав и все остальные операции, инженеры позаботились о том, чтобы освободить трубопрокатчика от физической работы.

Какова же будет роль рабочего в цехе?

Он будет наблюдать за ходом технологических процессов у пультов и у рабочих мест возле самих машин. Ведущей фигурой станет не вальцовщик, не нагревальщик, не резчик, не правильщик, а наладчик.

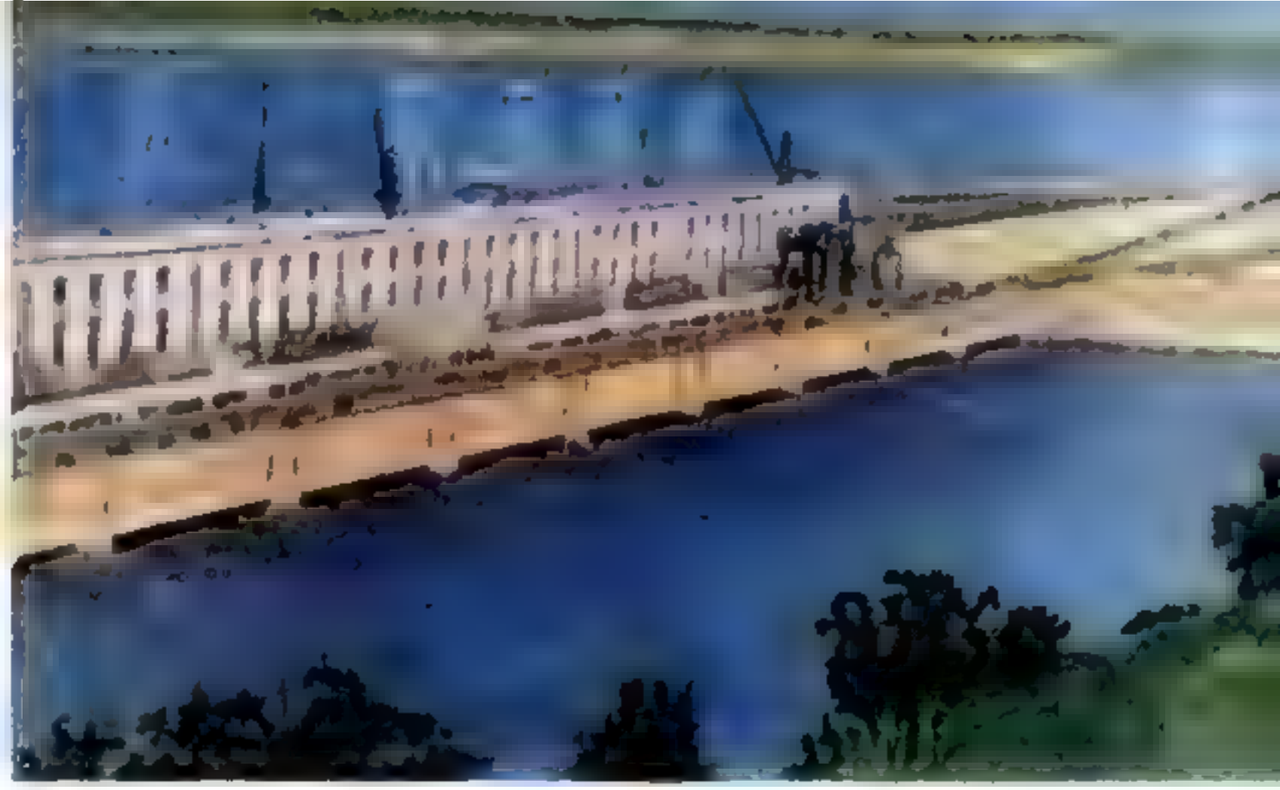
Высвободив руки, автоматика потребует от человека более напряженной умственной работы, более обширных знаний.

Новый стан вступит в строй в 1960 году, он превзойдет своих предшественников не только по универсальности выпускаемой продукции, но и по производительности.

Данные за период с 1953 по 1957 годы

	Среднегодовые темпы прироста в процентах		Среднегодовой абсолютный прирост	
			СССР	США
Железная руда	СССР	9,0	6,1 млн. т	— 3,0 млн. т
	США	−3,2		
Чугун		7,8	2,4 млн. т	0,8 млн. т
		1,1		
Сталь		7,6	3,26 млн. т	6,3 млн. т
		0,2		
Уголь (в пересчете на каменный)		9,7	30,6 млн. т	6,2 млн. т
		1,4		
Цемент		16,0	3,2 млн. т	1,2 млн. т
		2,7		
Шерстяные ткани		7,8	18,4 млн. м	— 10,8 млн. м
		−3,7		
Обувь кожаная		7,3	19,3 млн. пар	23,1 млн. пар
		4,3		
Электроэнергия (без расхода на собственные нужды электростанций)		11,6	17,49 млрд. квт-ч	50,4 млрд. квт-ч
		8,6		
Нефть		16,8	11,4 млн. т	8,3 млн. т
		2,7		
Газ природный		28,2	2,9 млрд. куб. м	15,9 млрд. куб. м
		6,1		

Производство важнейших видов промышленной продукции в СССР и США



ВОЛЖСКАЯ ГЭС ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА

На великой русской реке Волге, у Жигулей, построена крупнейшая в мире гидроэлектростанция мощностью 2 млн. 300 тыс. квт. Гиганту энергетики присвоено имя великого учителя трудящегося человечества, основателя Коммунистической партии и Советского государства В. И. Ленина.

Народнохозяйственное значение Волжской ГЭС имени В. И. Ленина исключительно велико. Ее генераторы снабжают электроэнергией Москву, Поволжье, Урал.

За годы стройки ГЭС проделана огромная работа. Выполнено 190 млн. куб. м земляных работ, уложено более 7,4 млн. куб. м бетона и железобетона, смонтировано почти 400 тыс. т арматуры и около 150 тыс. т металлоконструкций. От стен ГЭС раскинулось Куйбышевское море общей площадью шесть с половиной тысяч квадратных километров.

Гидроузел оснащен самой передовой техникой, уникальным оборудованием.

Волжская ГЭС дает стране электроэнергии в пять раз больше, чем все электростанции дореволюционной России.

Родина высоко оценила героический труд коллектива Куйбышевгидростроя. Тысячи работников строительства награждены орденами и медалями.

ТРУБОПРОКАТНЫЙ *агрегат*

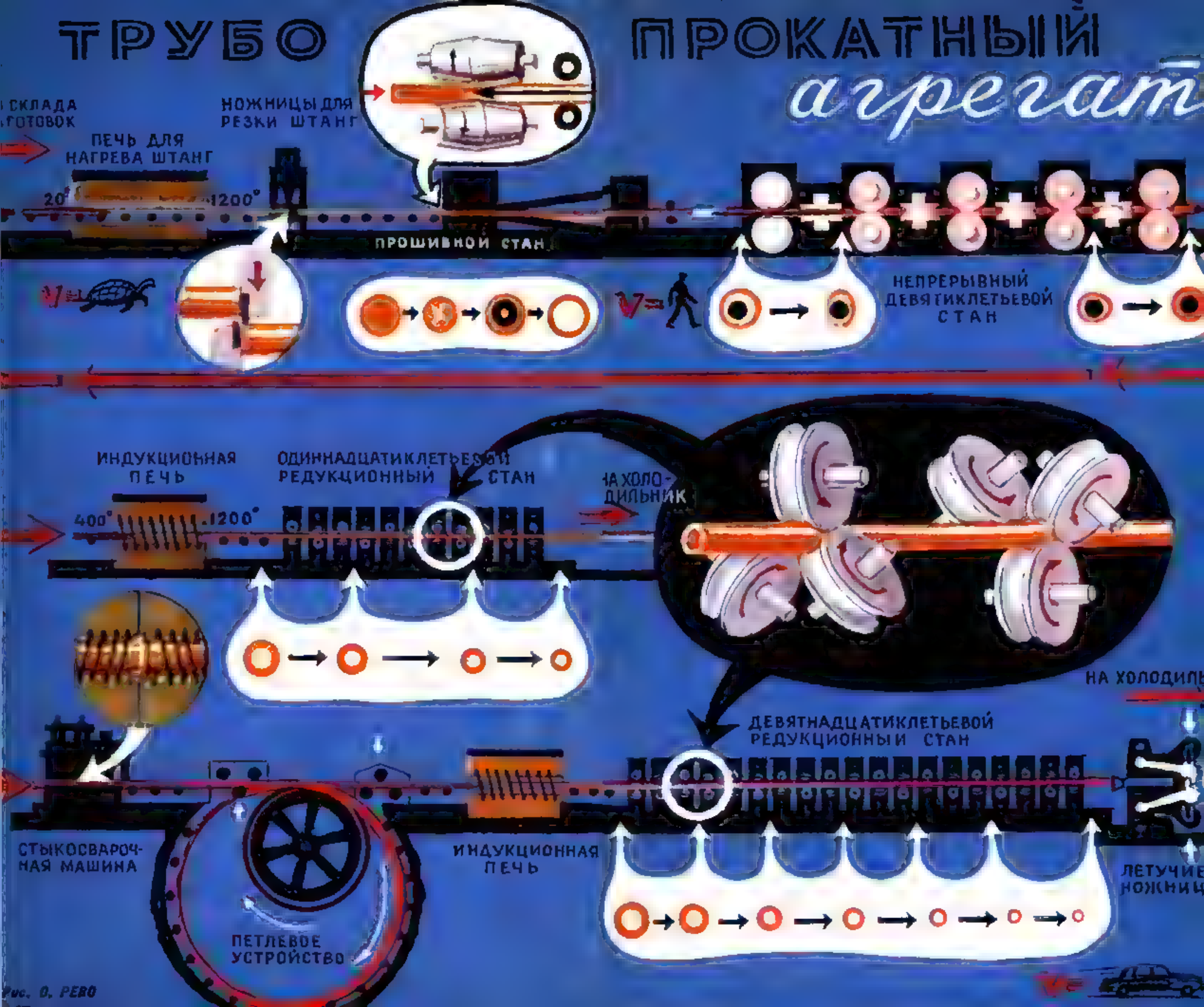
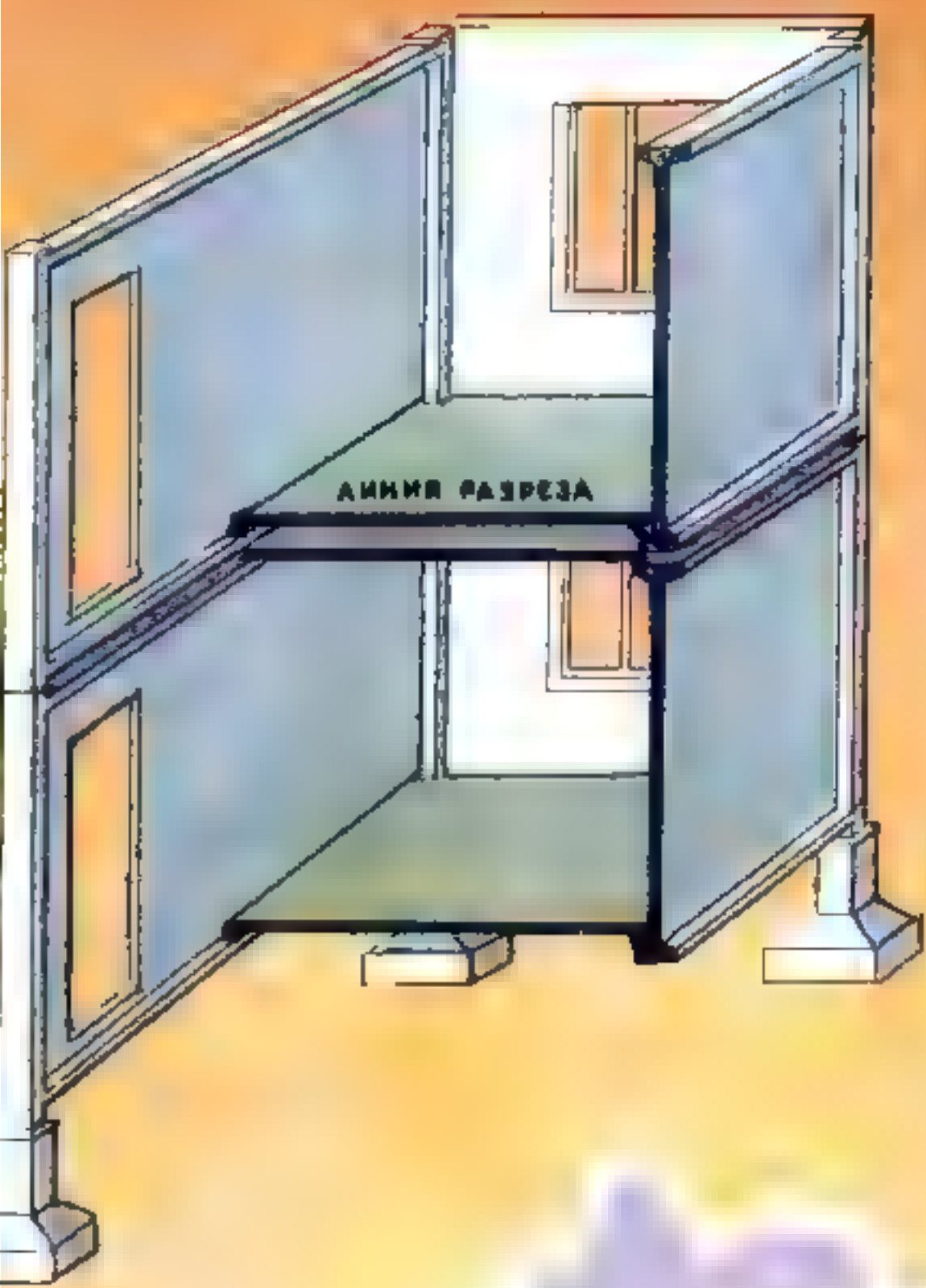
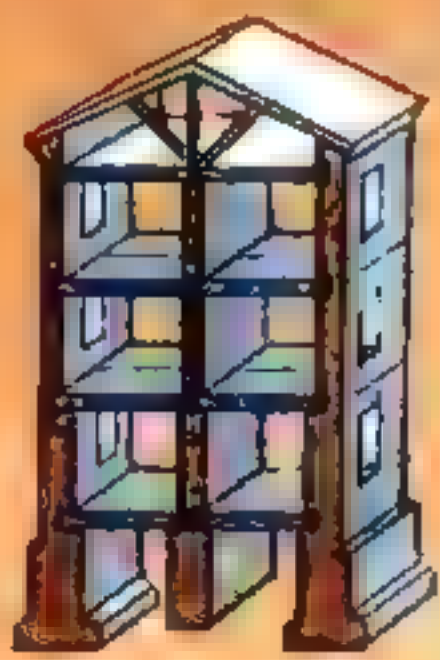
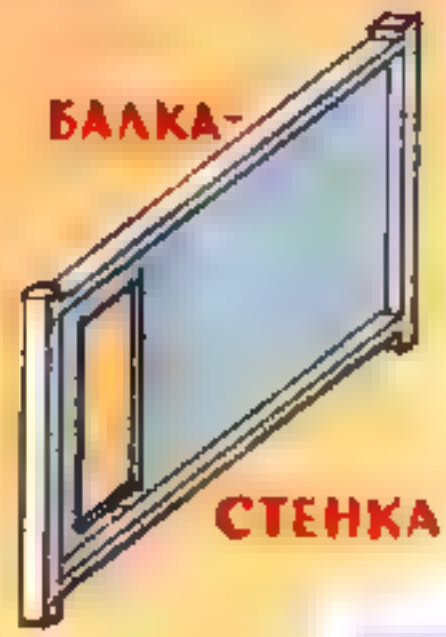


Рис. О. РЕВО

САМЫЙ ЛЕГКИЙ







ДОМ

Жилищный фонд в городах и рабочих поселках к концу семилетия увеличится в 1,6 раза.
(Тезисы доклада товарища Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС)

ЗАДУМЫВАЛИСЬ ЛИ вы когда-нибудь над тем, сколько весит дом?

О весе дома как о чем-то реальном, большом, но очень определенном и существенном я впервые услышал лет десять назад. И рассказал мне об этом московский инженер, конструктор Виталий Павлович Лагутенко. В те дни в одном из переулков у Хорошевского шоссе сооружались первые каркасно-панельные дома. Их конструктором был Лагутенко. Меня увлекала новизна строительных приемов, необычность материалов, быстрота.

Сперва монтажники собирали из колонн и поперечин железобетонный каркас. А затем на ваших глазах, как в мультипликационном фильме, плоскость за плоскостью возникали, наливались жизнью привычные очертания и объемы комнат, прихожих, лестничных клеток. Обычно строители начинают со стен. А что делается внутри — вы не видите. Здесь наоборот: стены навешивались позднее. Вы видели, как с плитой перекрытия появлялись пол и потолок, с перегородкой — комнаты и квартиры.

Но однажды В. П. Лагутенко заговорил о весе этих домов. И я узнал, что в числе многих их преимуществ и достоинств есть еще одно весьма ценное и существенное: они легче обычных. 15 каркасно-панельных домов весят около 38 тыс. т. Такие же кирпичные весили бы до 80 тыс. т — в два с лишним раза больше.

Так я узнал о весе дома.

И совсем недавно, на Всесоюзном совещании строителей, было рассказано о новом доме В. Лагутенко. О четырнадцатом корпусе девятого квартала Новых Черемушек в Москве — доме, который многие называют самым легким.

За десять лет на стройках произошло много перемен. Строить стали во много раз больше. Если в тот год, когда на Хорошевском шоссе собирались первые каркасно-панельные дома, в стране было возведено 21,1 млн. кв. метров жилой площади, то в 1958 году будет выстроено 61 млн. кв. м.

Такие небывалые темпы и масштабы стали возможными благодаря широкому применению строителями новой, передовой техники и технологии. И главное — на стройки пришел железобетон. Десятки новых заводов стали выпускать готовые детали домов: фундаменты, перекрытия, лестничные марши, даже кровлю.

Из таких разрозненных железобетонных частей на площадке с помощью кранов собираются жилые корпуса, школы, больницы.

Хорошо это или плохо?

Конечно, хорошо. Сборку дома можно вести в любое время года, людей на площадке требуется меньше, а темпы и сроки строительства сокращаются.

Но Лагутенко обратил внимание и на другое. Из железобетона, этого замечательного материала нашего века — материала, из которого можно изготовить тонкую, гнущуюся, как дерево, и упругую, как сталь, доску или возвести про-

КОПИЛКА ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА

зрачный, точно кружево, но надежный, как гранит, мост, — из этого материала должны получаться очень легкие дома.

Как же этого добиться?

Инженер углубился в расчеты. Одну за другой перебирал он все конструкции здания, от фундамента до кровли, оценивал их достоинства и недостатки, подсчитывал, как они загружены, как «работают», сколько весят.

И ему стало ясно: вся беда в несовершенстве самих конструкций.

В современном кирпичном доме (а таких пока большинство) более половины всего железобетона затрачивается на плиты междуэтажных перекрытий. Делаются они толстыми, массивными, тяжелыми. Сверху на них насыпают шлак и заливают цементом. Каждый квадратный метр такого перекрытия может выдержать нагрузку в 750 кг. «Нужна ли такая прочность?» — спрашивал Лагутенко. Ведь полезная нагрузка, которую несет междуэтажное перекрытие (люди, мебель, оборудование квартир), не так уж велика. Она равна только 150 кг на квадратный метр. А остальные 600 кг?

Лагутенко убедился в том, что почти все части здания — фундамент, перекрытия, перегородки — можно сделать более легкими, тонкими, а значит, и дешевыми.

Но и это еще не все. Инженер пришел к более серьезным и значительным выводам.

По какому принципу строится современный дом? Кирпичный ряд на кирпичный ряд, перегородка на перегородку. При такой конструктивной схеме стены и перегородки приходится почти вдвое (на 40%) утолщать для того, чтобы они не выгибались, не выпучивались под тяжестью верхних этажей.

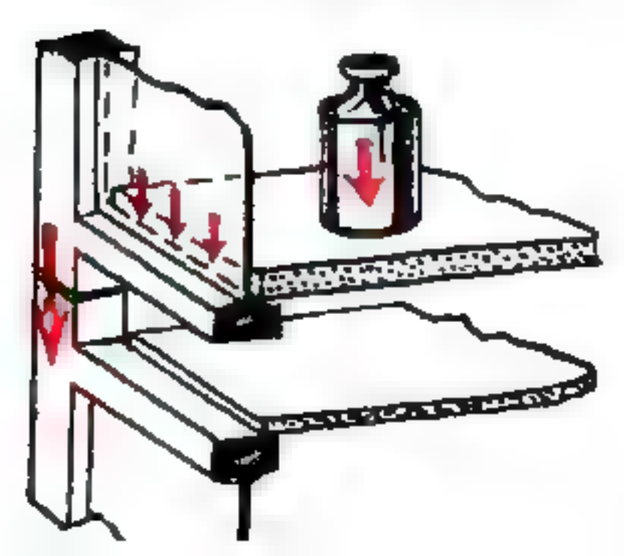
Старая схема выглядела как спортивная «пирамида»: чем ты ниже стоишь, тем больше несешь, тем тебе тяжелее. И поэтому нижние конструкции — и стены и перегородки — приходилось утолщать.

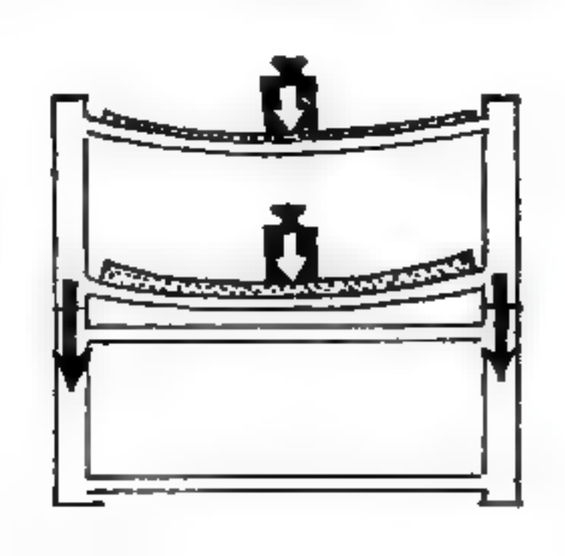
А что, если изменить этот порядок? Если сделать так, чтобы каждый этаж нес только себя?

Лагутенко придумал такую схему (см. цв. вкладку).

Обычная, старая схема проста. Она применена почти во всех домах. Это две наружные стены и третья, средняя — она спрятана внутри дома. Все эти стены «работают». Они несут на себе тяжесть всех этажей и передают ее вниз — фундаментам.

Кроме того, они выполняют еще одну обязанность: ограждают дом от улицы, оберегают нас от холода и мороза, влаги и жары. Без стен нет дома. Но для того чтобы оградить нас от холода и сберечь в квартирах тепло, не обязательно сооружать толстые стены из кирпича. Сейчас созданы новые материалы — легче, теплее и экономнее кирпича. Это пеностекло, керамзит, пенопласт, минеральная вата и минеральный войлок.





Поперечные перегородки в кирпичном доме не работают. Они только отделяют комнату от комнаты, квартиру от квартиры. А Лагутенко считал, что в доме среди его конструкций не должно быть лентяев. Все должны работать. И как ни странно, больше всего он решил нагрузить... перегородку. Самую «ленивую» конструкцию, совершенно не привыкшую «работать».

Но нагрузить ее следовало разумно. Пусть перегородки несут только свой этаж, думал конструктор. И он создал удивительную перегородку, перегородку-работягу.

Представьте себе обычную перегородку, а по ее контуру — с одной и с другой стороны — выступающую рамку. Вертикальные ее стороны мы сделаем чуть потолще и подлиннее — так, чтобы они вверху и внизу немного вышли за рамки перегородки. Если теперь поставить перегородку на перегородку, то они будут соприкасаться не ребрами, как раньше, а торцами вертикальных выступов. Пара выступов верхней панели встанет на выступы нижней. Между перегородками образуется щель, зазор. Вот это именно и требовалось конструктору.

Всмотритесь в рисунок, и вы поймете, что новая перегородка совмещает в себе несколько обязанностей: ее боковые вертикальные выступы удивительно напоминают колонну, а горизонтальные — поперечины (прогоны) каркаса. Это, если можно так выразиться, своеобразный конструктивный «гибрид» перегородки с каркасом.

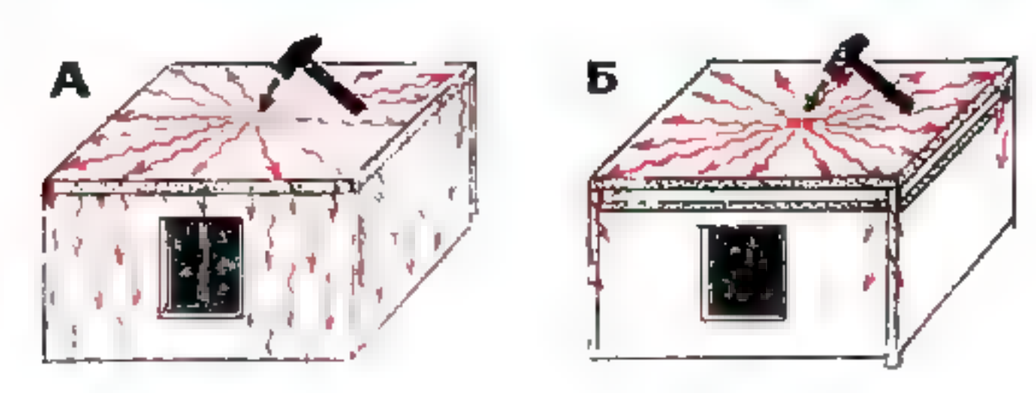
Как же Лагутенко загружает свою перегородку? Это очень наглядно изобразил наш художник. Как видите, перегородки одного этажа стоят на перегородках другого, соприкасаясь только вертикальными выступами. На нижнюю горизонтальную сторону рамки (поперечины) ложатся своими концами плиты междуэтажного перекрытия. Они образуют пол верхнего этажа.

А потолок? Потолок здесь несколько необычен. Потолочные панели делаются из минерального войлока, на легком деревянном каркасе. Они укладываются концами на верхние выступы нижней перегородки. Таким образом, междуэтажные перекрытия получаются, как видно из рисунка, раздельными.

Конструктор это сделал умышленно. Воздух служит хорошей звукоизоляционной подушкой (рис. А и Б). Жить в таких квартирах будет спокойнее.

Посмотрите, что произошло с нашей межкомнатной перегородкой.

Раньше перегородка сжималась, «работала на сжатие». Сейчас все выглядит иначе. Перегородка стоит только на двух опорах — выступах. Тяжесть этажа, которую передают нижней поперечине опирающиеся на нее плиты пере-



крытия, передается этим опорам

Прежде перегородка работала на сжатие, теперь она работает на изгиб. А это гораздо выгоднее. Обычная комнатная перегородка делалась толщиной в 12—13 см, а лагутенковская «балка-стенка» имеет не больше 4—5 см.

А наружные стены дома? И они стали здесь совсем другими, ведь они не несут нагрузки. Они надеваются на дом (на торцы перегородок), как теплая шуба. Стена лагутенковского дома — это тонкая железобетонная панель размером на одну комнату, снаружи облицованная светлым ковром керамических плиток, а изнутри утепленная слоем пенокералита.

Новые конструкции оказались намного легче.

В обычном кирпичном московском доме каждый квадратный мето междуэтажного перекрытия весит 450 кг, в лагутенковском доме — 160 кг

В обычном доме квадратный метр наружной стены весит 750 кг, а в лагутенковском — 150.

Теперь давайте взвесим дом, в котором вы живете. Для этого нам не потребуются какие-нибудь гигантские весы Мы обойдемся листком бумаги и карандашом. Допустим, что в вашем пятиэтажном кирпичном доме 2 тыс кв. м жилой площади. На каждый квадратный метр жилья в таком здании в среднем расходуется около трех (а то и больше) тонн различных строительных материалов — кирпича, цемента, песка, металла, дерева и т. д. и т. п. Значит, ваш дом весит около 6 тыс т. А если бы из материалов, пошедших на ваше здание, мы захотели сегодня строить дома конструкции В. Лагутенко, то получили бы не одно, а... три здания.

Но ведь мы строим в нашей стране ежегодно миллионы квадратных метров жилой площади. Если бы мы сегодня все здания сооружали из лагутенковских конструкций, то на каждом миллионе квадратных метров жилой площади сберегали бы 2 млн. т строительных материалов, или 500 млн. рублей. Этих денег хватит на 200—250 жилых домов дополнительно. По всей стране — при нашем размахе, при наших масштабах — это тысячи сверхплановых домов. Миллионы сверхплановых новоселий.

Совсем недавно инженер В. Лагутенко совместно с группой проектировщиков усовершенствовал свой первый дом.

Первый четырехэтажный дом конструкции Лагутенко был сооружен в 9-м квартале Новых Черемушек. На монтаж его наземной части потребовалось 80 рабочих дней. А по новому проекту на сооружение пятиэтажного дома потребуется всего два месяца.

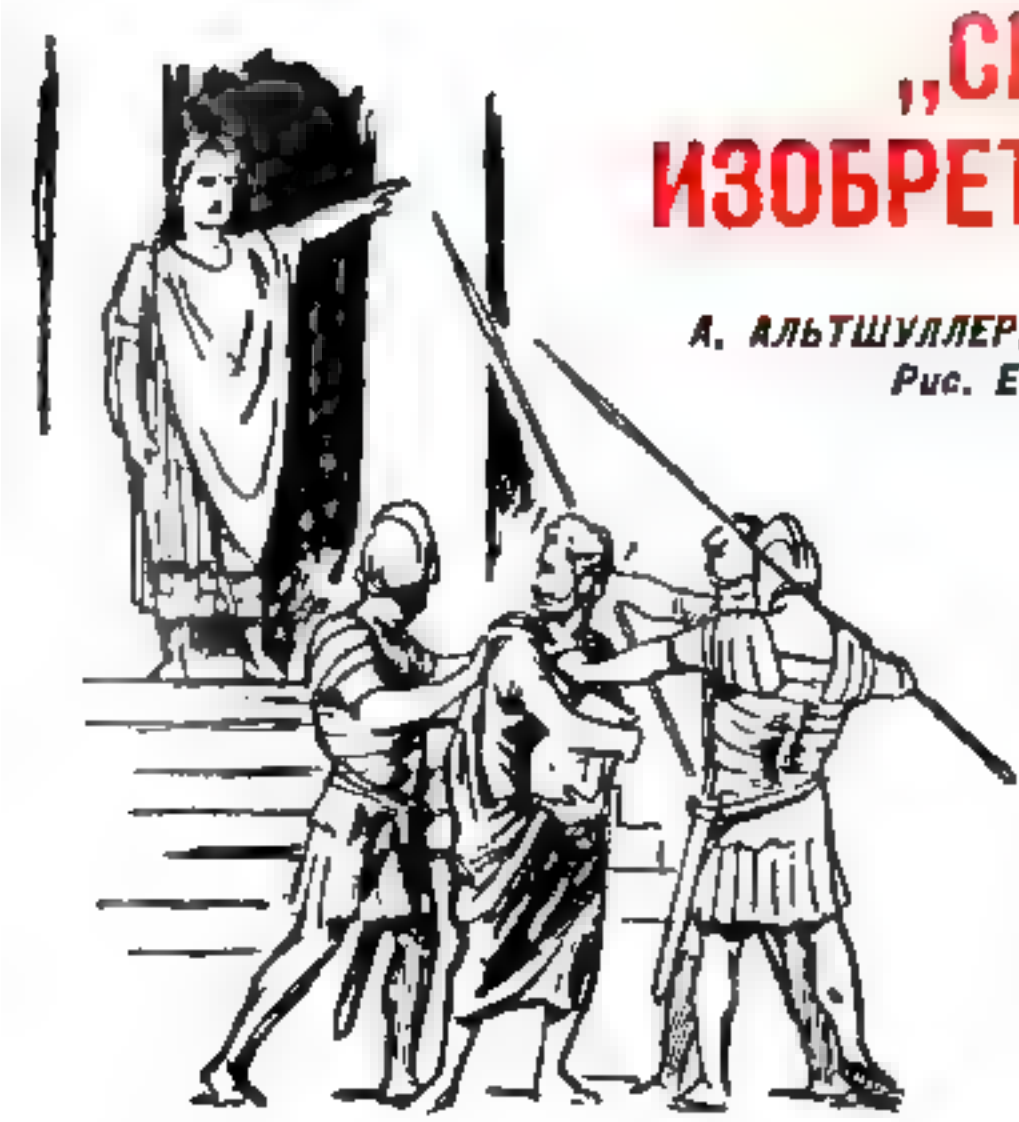
В Москве на Хорошевском шоссе в ближайшие дни будет пущен Домостроительный комбинат Главмосстроя. Скоро отсюда помчатся панелевозы с «перегородками-работягами», со светлыми квадратами наружных стен, лестничными маршами, сборными перекрытиями, с полами, потолками. И здесь же, в районе Хорошевского шоссе, столичные монтажники возведут из них целый поселок.

Замечательная идея советского конструктора начинает служить народу.

Я. ПОРТНОВ

„СЕКРЕТ“ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА

А. АЛЬТШУЛЛЕР, Р. ШАПИРО (г. Баку)
Рис. Е. НЕКРАСОВА



СОХРАНИЛОСЬ древнее предание об изобретателе ковкого стекла. Сделав первые образцы небьющейся посуды, он пришел к римскому императору Нерону, рассчитывая на щедрую награду. Но мнительный и жестокий император велел его казнить. Нерон боялся, что человек, сделавший небьющееся стекло, может сделать искусственные бриллианты, золото, серебро и тогда обесценится императорская казна...

У каждого изобретателя есть два секрета. Первый секрет заключается в сущности сделанного им изобретения. Второй — в том, как было сделано изобретение. После осуществления изобретения первый секрет перестает быть тайной, но секрет успеха почти всегда остается неизвестным. Сейчас мы на каждом шагу сталкиваемся с небьющимся стеклом — секрет изобретения давно раскрыт. А вот другой секрет — какими путями почти два тысячелетия назад человек пришел к великому изобретению — для нас так и остался тайной.

В старых книгах, проникнутых религиозным духом, твердили: «Подобно пророку, изобретатель осеняется на перепутье шестикрылым серафимом». Оказывается, просто: осенит тебя шестикрылый серафим — изобретешь, не осенит — не изобретешь.

Многие люди перестали верить в бога, но до сих пор все еще живуч этот серафим. Порой услышишь: «Как это тебя осенило? Непостижимо! Что там ни говори, а талант — это что-то свыше...»

И не видят, что за словом «талант» стоят годы упорного труда, что творчество — это непрерывные усилия человека, увлеченного в своем напряженном труде, настойчиво идущего от меньшего к большему.

Тысячи всевозможных машин окружают нас в повседневной жизни. Автомобили, самолеты, подъемные краны, эскалаторы метро и т. д. и т. д. Все это создано человеческими руками — руками изобретателей и конструкторов.

В чем разница между конструктором и изобретателем?

Поясним на примере. Необходимо, скажем, повысить безопасность летчика на реактивном истребителе. Как конструктор подойдет к этой задаче? Он скажет:

— Хорошо. Я спроектирую дополнительные бронещитки. Однако имейте в виду: вес самолета увеличится, а значит, снизится скорость, уменьшится потолок самолета, ухудшится маневренность...

Как видим, улучшая одно качество, приходится ухудшать другое. Искусство конструктора и заключается в том, чтобы обеспечить наиболее благоприятное сочетание противоречивых качеств для основного назначения машины.

При этом конструктор применяет уже известные современной технике приемы. С самого начала работы конструктор знает, каким путем нужно идти к решению поставленной перед ним задачи. Это знание ему дают как существующие методы расчета материалов и процессов, так и собственный производственный опыт.

Но так ли уж сошелся свет клином на бронещитках? Может быть, есть другой способ бронирования самолета, при котором не увеличивался бы его вес? Знание обычных технических приемов не дает конструктору ответа на этот вопрос.

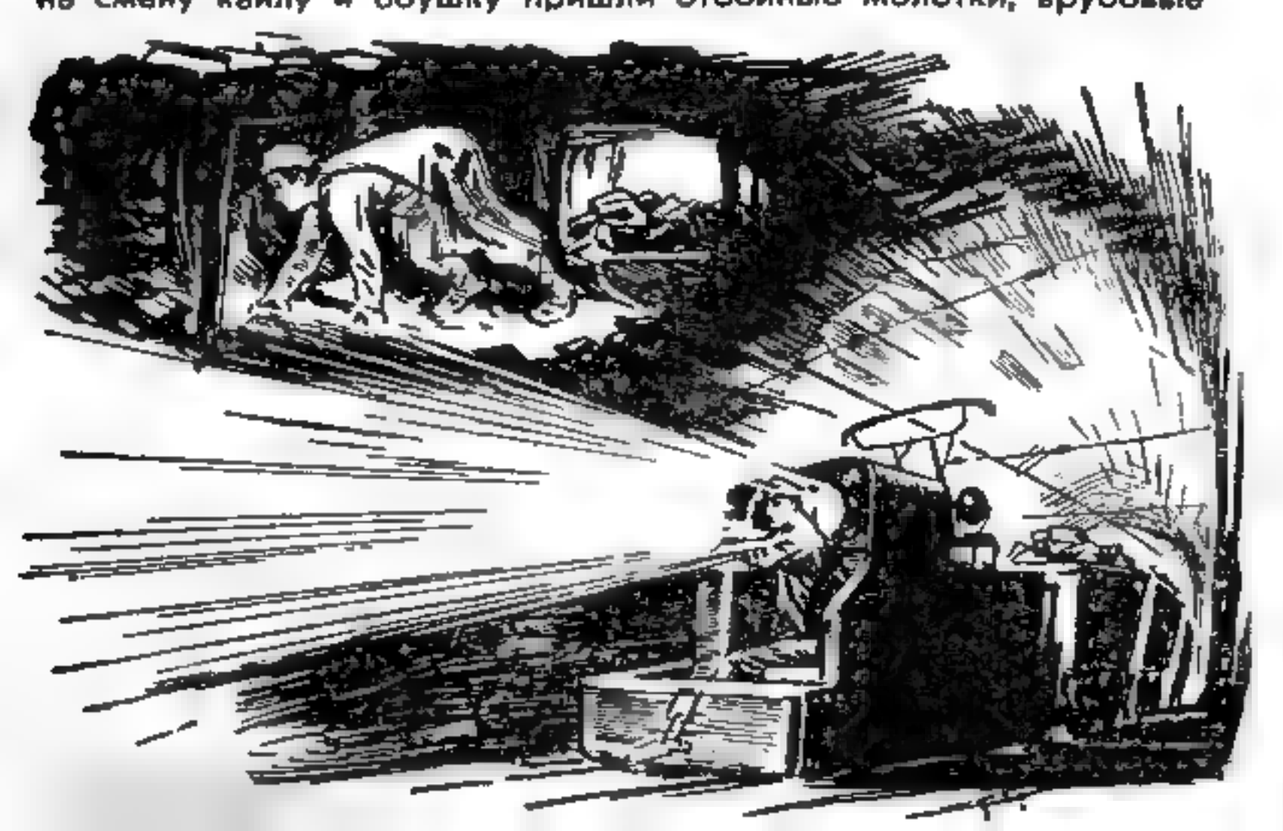
Тут-то и проходит граница между конструктором и изобретателем. В поисках новых, принципиально отличных от известных ранее путей решения задачи и заключается изобретательское творчество.

В основе изобретения лежит открытие.

Но как рождается первая мысль о необходимости изобрести то-то или то-то?

Спустимся в современную угольную шахту. В лавах мы увидим самые различные машины и механизмы, предназначенные для выемки угля и доставки его вдоль забоя лавы. А лет тридцать назад забойщик вручную — кайлом и обушком — отбивал уголь и грузил его в санки, крепильщик ставил деревянные стойки, а саночник тянул груженые санки к штреку, где уголь пересыпался в вагонетку.

Механизация добычи угля началась с механизации выемки: на смену кайлу и обушку пришли отбойные молотки, врубовые



машины, комбинированные врубово-отбойные и врубово-наваловочные машины и, наконец, комбайны и струги. Создание выемочных машин вызвало необходимость в мощных средствах доставки угля — в лавах появились скребковые и ленточные транспортеры.

Но крепление выработанного пространства в большинстве случаев до сих пор ведется вручную. Крепильщики не успевают за комбайном, и комбайну приходится часами простаивать, пока не будет окончено крепление. Можно усовершенствовать, изменять и улучшать угольные комбайны и конвейеры, но скорость добычи угля продолжает тормозиться техникой крепления. Именно поэтому Директивы XX съезда Коммунистической партии выдвинули перед изобретателями задачу создать механизированные крепления как первоочередную и наиболее актуальную задачу для угольной промышленности.

Значит, сама жизнь подсказывает изобретателям, где больше всего нуждаются в их творчестве. И, конечно, там, где ведется плановое развитие техники, планируется и изобретательство.

Иное дело в капиталистических странах. Там полезность изобретения иной раз и не считается необходимым качеством. В США дело дошло до того, что один из членов палаты представителей внес в конгресс законопроект, запрещающий выдачу патентов на изобретения, «сберегающие труд». В то же время через патентные бюро капиталистических стран льется нескончаемый поток заявлений, в результате которых к сомнительного свойства «изобретательской» продукции приклеивают броский ярлык «запатентовано». В американских журналах, например, рекламируются «изобретения» на раздвижные каблуки для дамских туфель а французское бюро патентов признало изобретением надувные штаны, которым можно придать форму, «требуемую модой»...

Не корысть, не алчная страсть к денежной мошне руководит творчеством советского изобретателя. Быть полезным своей Родине — вот жизненный стимул советского изобретателя.

На одном советском заводе, выпускающем контрольно-измерительные приборы, инженеру поручили усовершенствовать способ проверки готовых приборов.

До этого проверка производилась очень несложно: контролер устанавливал проверяемый прибор рядом с выверенным эталонным образцом и сличал показания обоих приборов в нескольких точках шкалы.

Наблюдая за работой контролеров, инженер заметил, что некоторые из них проверяют показания приборов всего в 3 точках шкалы. Такая проверка быстра, но не отличается большой точностью. Другие контролеры, наоборот, берут по 12 контрольных точек. Точность проверки возрастает, но зато расход времени на проверку каждого прибора увеличивается

Но как добиться способа контроля одновременно и точного и быстрого, хотя эти требования при обычных приемах и противоречили друг другу: ведь до сих пор, выигрывая в одном проигрывали в другом?

Анализируя задачу, инженер сделал вывод: контролер должен видеть одновременно обе шкалы, а не переводить взгляд

с одной шкалы на другую. Но как это сделать? И инженер решил оптически совместить обе шкалы, рассматривая их через бинокулярную систему. По совпадению стрелок проверяемого и эталонного приборов можно быстро и точно проверить правильность показаний на протяжении всей шкалы.

Глубокий анализ задачи при работе над изобретением — это еще только разведка. За ней начинается вторая, не менее ответственная стадия работы: подобрать в техническом арсенале эффективные средства для осуществления задуманного.

Изобретателю приходится нередко оглядываться на природу. Очень часто правильное решение (готовое решение!) можно найти в других областях техники. В металлургии например, давно применяются прокатные станы. Они придают металлу нужную форму и одновременно упрочняют его. Совсем недавно изобретатели создали прокатный стан для прокатки... бетона. Когда были прокатаны первые железобетонные балки, строители немало удивились: прокатка вдвое повышала прочность железобетона.

Когда ни природа, ни другие области техники не подсказывают решения, изобретателю приходится изобретать самому

В работе над изобретением прямой путь не всегда самый короткий. Стараясь решить задачу «в лоб», можно встретить иногда такие трудности, которые заставляют отказаться от решения этой задачи и заменить ее другой — более широкой, но и более простой.

Вот послушайте.

Несколько лет назад был объявлен конкурс на проект холодильного костюма для горноспасателей, на которых лежит забота о спасении жизни людей, оставшихся в шахтах и рудниках при подземных авариях и пожарах. Подземные пожары сопровождаются выделением ядовитого газа — окиси углерода, поэтому горноспасатели всегда работают в изолирующих дыхательных приборах (респираторах), надежно защищающих от отравления окисью углерода.

Но, кроме окиси углерода, у горноспасателя есть и другой, еще более опасный враг — высокая температура рудничного воздуха. Во время пожаров воздух в шахте быстро нагревается до 100 и выше. Работа в таких условиях уже через полчаса может привести к тепловому перегреву и смерти от теплового удара. Конкурс и имел целью создание холодильных костюмов, защищающих горноспасателей от опасности теплового перегрева.

Главная трудность заключалась в том, что холодильный костюм должен был мало весить. Чтобы горноспасатель мог двигаться и работать, вес его снаряжения не должен превышать 28 кг. Но респиратор весит 12 кг, инструменты — 7 кг, следовательно, на холодильный костюм остается не больше 9 кг

Свыше 30 проектов поступило на конкурс. Чего только не предлагали изобретатели: и сухой лед, и фреон, и поглощающие пот покрытия Однако ни одно из этих предложений нельзя было принять холодильный костюм оказывался либо очень тяжелым, либо маломощным — с малым запасом охлаждающего вещества

Лишь три проекта привлекли внимание жюри конкурса. Авторы этих проектов начинали описания своих изобретений с заявления о том, что невозможно создать только эффективный холодильный костюм: он будет тяжелым и маломощным, и предлагали решить... более широкую задачу — создать костюм, защищающий и от тепла и от вредного действия ядовитых газов.

Парадокс? Но изобретатели подтверждали свои выводы детальными расчетами. Они предлагали в качестве охлаждающего вещества взять 15 кг жидкого кислорода. Тогда горноспасатель сможет работать при температуре воздуха до 300°С: испарение кислорода обеспечит необходимое охлаждение, а нагретый до 10—15°С газообразный кислород пойдет затем на дыхание.

Так комбинированный скафандр легко и просто решил, казалось бы, неразрешимую задачу. И жюри конкурса единодушно присудило авторам этих проектов три лучшие премии.

Ну, а если и «обходные пути» не приводят к решению поставленной задачи?

Убедившись в этом, изобретатель вправе сказать: «Арсенал средств современной техники еще недостаточен, чтобы сделать такое изобретение». Это значит, что за решение задачи должна взяться уже не техника, а наука. И лишь после того, как ученые откроют новые физические явления, можно будет сделать это изобретение

Если бы перед самым талантливым изобретателем середины прошлого века поставили задачу создать устройство для просвечивания металлических изделий, изобретатель только пожал бы плечами. А сейчас такую установку может спроектировать каждый конструктор, потому что открыты и изучены рентгеновские лучи, гамма-лучи и ультразвуки.

Об изобретениях написано много книг, и редко в какой из них не сказано о вдохновении. Особенно много написано о вдохновении буржуазными учеными. Для них изобретение — явление, как правило, случайное. Вот как выглядит технический прогресс в изображении американского «теоретика» Чарлза Миза: «Историю многих отраслей можно схематически представить следующим образом: какой либо гениальный человек клал начало и развивал данную отрасль. Через некоторое время другой гений, работавший в этой области и добившийся успеха, давал новый толчок к дальнейшему развитию данной отрасли». Узнаете шестикрылого серафима? Осенит гения — будет новая отрасль промышленности, не осенит — не будет...

В Советской стране изобретательство давно приняло массовые масштабы. Только в 1957 году в промышленности, сельском хозяйстве и на транспорте было внедрено свыше 2 600 тысяч изобретений, технических усовершенствований и рационализаторских предложений.

Обобщая огромный опыт массового советского изобретательства, советские ученые закладывают научные основы теории развития техники. Мы знаем, что не в «случайной

КОНКУРС

РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ № 3

(Ответ)

„УМЕЙ РАБОТАТЬ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ"

На цветной вкладке (см «ЮТ» № 1) за 1958 год) была показана **блок-схема современной системы цветного телевидения с одновременной передачей цветов.** В ближайшее время по этой системе в Москве и Ленинграде начнутся опытные передачи цветного телевидения.

Цифрами **1, 2 и 3** обозначены **усилители импульсов сигнала** от красной, зеленой и синей составляющих изображения. Эти три сигнала поступают в **матричный преобразователь 4** в котором путем сложения и вычитания сигналов получаются три новых сигнала: яркостный и два цветоразностных.

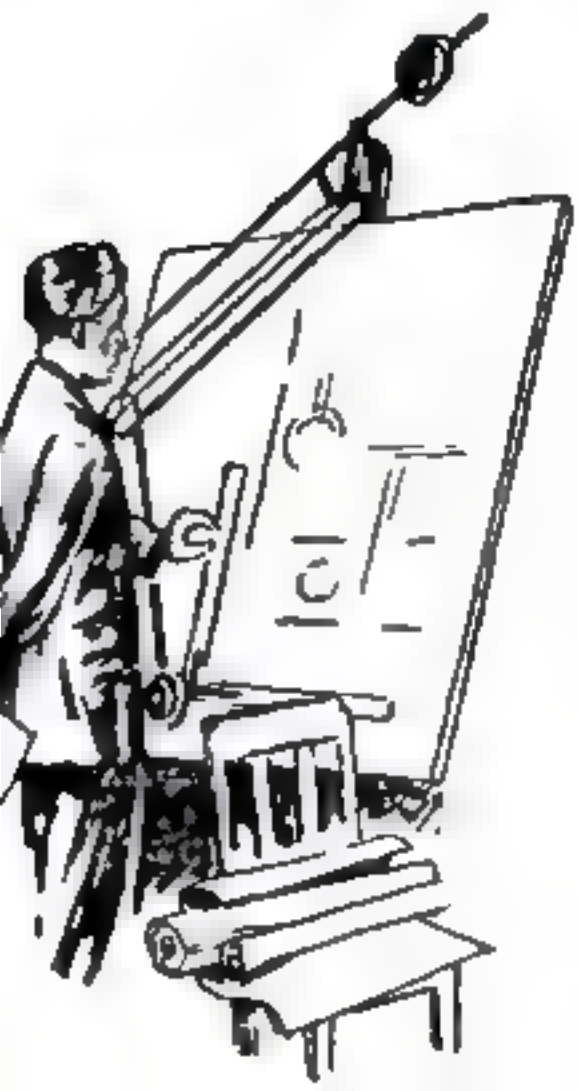
Цветоразностные сигналы проходят через **фильтры 5 и 6,** где происходит сокращение полосы частот этих сигналов.

В смесителе сигналов 10 три сигнала, полученные от матричного преобразователя, смешиваются в один общий сигнал, но так, чтобы в дальнейшем на приемнике их можно было бы отделить друг от друга. Для этого перед смешением цветоразностные сигналы претерпевают ряд преобразований в устройствах 7, 8, 9.

Устройства 7 и 8 называют **модуляторами поднесущей частоты,** а устройство 9 — **генератором поднесущей частоты.** В приемном устройстве сумма цветоразностных сигналов выделяется из спектра яркостного сигнала с помощью **фильтра 11** Разделение цветоразностных сигналов осуществляется в так называемых **синхронных детекторах 13 и 14.** Работой синхронных детекторов приемника управляет **генератор поднесущей частоты 15,** работающий синхронно с **генератором передатчика** 9. Синхронизация работы этих двух генераторов осуществляется специальным устройством — **системой синхронизации 12.**

В матричном преобразователе 16 из двух цветоразностных сигналов и яркостного вновь образуются три первоначальных сигнала — красный, синий и зеленый, которые направляются к приемной трубке

догадке» секрет изобретателя Секрет — в умении правильно выбрать нужную для народного хозяйства задачу, в умении проанализировать ее выделить главное противоречие и найти средство его устранения Секрет успеха — в знании техники, ее прошлого и настоящего, в хорошем знакомстве с производством, в широком техническом кругозоре.



А вдохновение?

Вот что сказал об этом Горький.

«Вдохновение ошибочно считают возбудителем работы; вероятно, оно является уже в процессе успешной работы, как следствие ее».

Вдохновение приходит как результат напряженного труда.

Вот почему и Николай Островский — человек, вся жизнь которого была вдохновенным горением, говорил что «в нашей стране не талантливы только лентяи».

ЦВЕТ на экране телевизора

Кандидаты технических наук
Б. ЖЕБЕЛЬ, В. ОДНОЛЬКО

«В программе телевидения — прогулка по залам картинных галерей...» Сегодня такое сообщение среди телезрителей большого энтузиазма не вызовет. Но если бы живопись заиграла на экране чудной гаммой всех своих сочных красок...

Над проблемой цветного телевидения давно уже работают ученые. В результате многочисленных исследований и экспериментов как у нас, так и за рубежом ныне эту проблему можно считать решенной.

Еще М. В. Ломоносов установил, что практически любой цвет можно получить, смешивая в разных пропорциях три основных цвета: красный, зеленый и синий. Если, к примеру, белую поверхность освещать одновременно зеленым и красным цветом, то получится впечатление желтого цвета, если синим и зеленым — голубого и т. д. То же самое мы получаем при наблюдении поверхности с отдельными цветными пятнами, угловой размер которых меньше, чем предельно разрешимый глазом. Наконец, при быстром чередовании

Намечается... ускорение работ по... внедрению цветного телевидения.

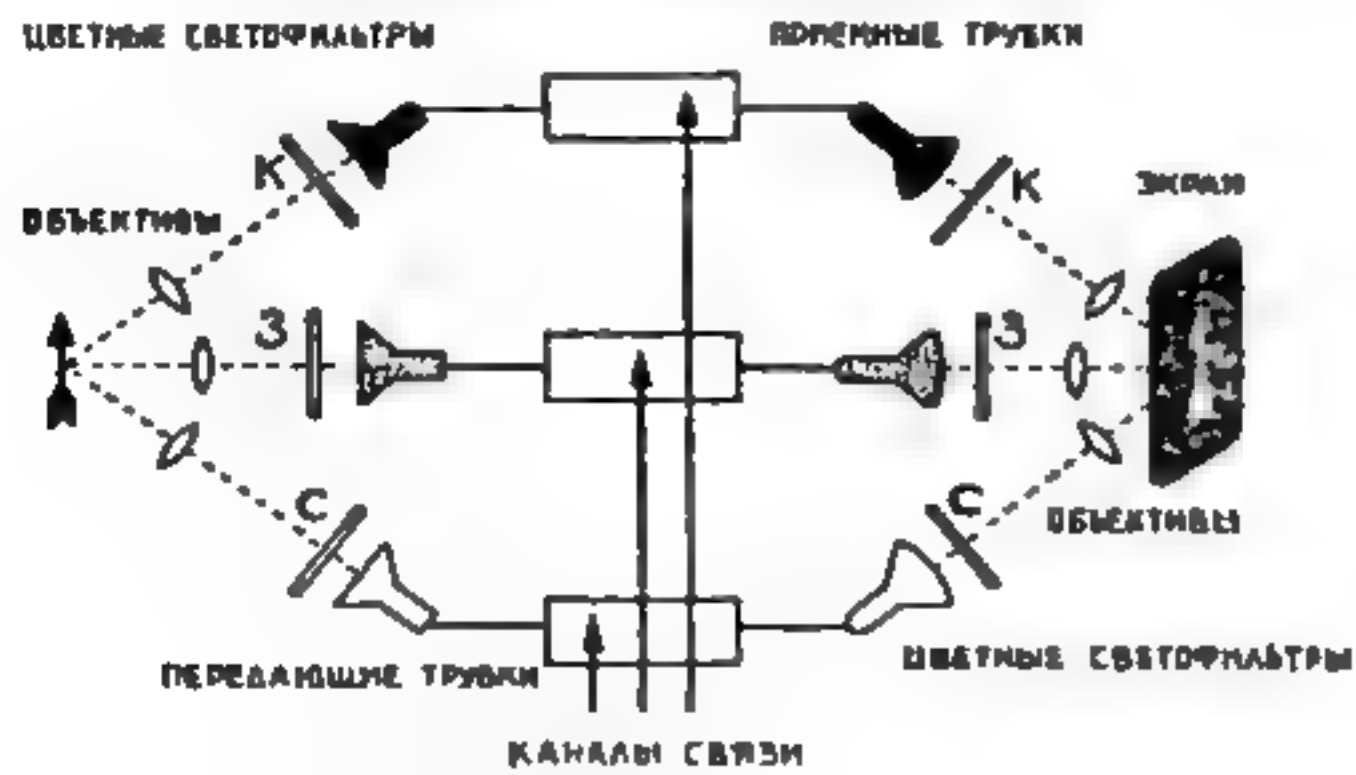
(Тезисы доклада товарища Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС)

излучений различного цвета глаз также получает впечатление одного цвета — суммы исходных цветов. Сложение всех трех основных цветов (красного, синего, зеленого) дает в результате белый цвет.

Вспомните, как работает обычный — «черно-белый» — телевизор. В передающей электронно-лучевой трубке бегает электронный луч, который как бы «ощупывает» изображение то «проваливаясь» в его темные участки, то «обегая» его ярко светящиеся места. В приемной же трубке другой электронный луч в точности воспроизводит движение первого. Этот электронный «карандаш», бегая по люминофорному слою, то с усилием нажимает на него, то, напротив, едва касается, вырисовывая перед нашими глазами черно-белое изображение.

В этом случае электронный луч передающей трубки реагирует просто на общую яркость предмета, которую синхронно с ним воспроизводит второй луч на экране приемника. Но весь можно заставить электронный луч отличаться лишь на какой-нибудь один цвет, поставив на его пути светофильтр. Тогда напрашивается путь к решению проблемы цветного телевидения: расщепить изображение на три основных цвета — красный, зеленый и синий; получить три одноцветных изображения, которые затем совместить на одном экране.

Рис. 1. Упрощенная блок-схема установки для получения цветного телевизионного изображения



Это идея. Но как ее воплотить в жизнь? Сделать три передатчика и три приемника, работающих одновременно? Сложно, громоздко и дорого.

И еще одно удручающее обстоятельство при осуществлении такого проекта: владельцы нынешних черно-белых телевизоров вообще лишились бы возможности принимать передачи цветного телецентра на своих экранах. Ведь трансляция черно-белого телевидения ведется в определенной полосе частот (от 50 колебаний в секунду до 6 млн. колебаний в секунду), ширина которой и позволяет передать на расстояние не только звук, но и хорошо различаемое нами изображение. Естественно, каждой одноцветной передаче — красной, синей, зеленой — должен соответствовать свой «канал» — своя полоса частот, ширина которого для передачи видимого изображения должна равняться ширине полосы частот черно-белого телевидения. В таком случае для аппаратуры цветного телевидения, согласно приведенной выше идее, полоса частот должна быть равна сумме трех разных полос, то есть втрое шире, чем у нынешних телевизоров. Значит, сегодняшние владельцы телевизоров не смогли бы принимать цветные телепередачи даже в черно-белом виде. Как же быть?

Ученые постарались три передающих аппарата объединить в один, а в приемнике три кинескопа совместить в одной электронной трехлучевой трубке.

Решив разлагать воспринимаемое передатчиком изображение на три основных цвета, передавать в эфир стали не их, а сочетания этих цветов (сигнал суммы, то есть просто общей яркости, определяющей четкость изображения) и два «цветоразностных» сигнала — разности между яркостным сигналом и двумя из основных цветов. Это позволило принимать цветное изображение на черно-белый экран, пользуясь сигналом общей яркости, и отчасти сузить полосу передаваемых частот. Так окончательно была решена принципиальная схема аппаратуры цветного телевидения, которую вы видели на цветной вкладке в № 11 «ЮТа».

Вместо светофильтров применили специальные цветоотделительные зеркала, разлагающие изображение на три составные части, которые затем направляются на фотокатоды трех передающих электронно-лучевых трубок. От них электрические импульсы поступают в усилитель, потом в особое устройство — так называемый «матричный преобразователь», откуда выходят: один яркостный и два цветоразностных сигнала. На цветной вкладке показано, что, прежде чем подойти к «выходу», цветоразностные сигналы пропускаются через фильтры — это сделано для того, чтобы дополнительно сузить полосы частот этих сигналов, то есть еще более облегчить их прием. На выходе передатчика все сигналы смешиваются в один, который и устремляется к приемнику.

В приемнике процессы аналогичны, только идут они в обратном порядке: поступивший сигнал разлагается на три сигнала, которые через ряд промежуточных электроламповых устройств направляются к трехлучевой приемной телевизионной трубке (см. цветную вкладку «ЮТа» № 10).

Много хлопот доставила эта трубка ее создателям. Не так-то просто совместить на одном экране три разных луча, порождающих каждый только свой цвет.

Обычный черно-белый экран состоит из люминесцентных зерен, «нажимая» на которые, бегающий электронный луч заставляет их то ярче, то слабее светиться. Размеры этих зерен настолько малы, что глаз неспособен их различить отдельно друг от друга.

Можно сделать экран, состоящий из тройных зерен, каждое из которых светилось бы только одним из трех основных цветов. В зависимости от разной интенсивности свечения этих зерен и создалось бы впечатление цветного изображения. Если яркость всех точек будет одинакова, то экран, очевидно, будет светиться белым цветом.

Но если по всем зернам экрана свободно будут бегать сразу три электронных луча,— ничего не выйдет, кроме цветной путаницы.

Ученые нашли очень хитроумное решение: поставили перед экраном защитную маску с круглыми отверстиями, число которых равнялось бы числу люминофорных групп, а диаметр был бы равен диаметру каждого отдельного светящегося зерна. Представьте трех стрелков, которые из разных мест целятся в одно и то же отверстие. Ясно, что каждый стрелок видит какую-то свою мишень, не видя двух других, в которые направлены ружья его приятелей. Пули лягут в разные точки.

Аналогично и в приемной телевизионной трубке: каждый из трех электронных лучей попадает только в свою «мишень», не видя двух других, создавая только свое, светящееся определенным цветом пятно. И так по всему экрану через все отверстия решетки: каждый из трех электронных лучей бегает только по своим люминофорным точкам, заставляя их то ярче, то слабее светиться в зависимости от интенсивности электронного потока. Комбинацией этих свечений создается цветопередача на экране телевизора: зритель воспринимает три цветных изображения как одно целое.

Диаметры отверстий в решетке, как и диаметры люминофорных зерен, примерно равны диаметру электронного луча; количество отверстий около полумиллиона — уже по этим двум замечаниям можно судить, насколько сложно изготовить такую телевизионную трубку.

В настоящее время в научных институтах и на радиотехнических заводах Ленинграда разрабатывается и изготавливается партия аппаратуры для цветного телевидения. В будущем году начнется опытное цветное телевещание.

Становится реальностью мечта о цветных телепередачах, когда телезрителей будут радовать и прогулки по картинным галереям, когда они будут получать полное эстетическое наслаждение от трансляций красочных спектаклей наших театров — к драматическому действию, к звуку присоединится теперь и цвет.

Рис. 2. Спектры частот сигналов цветной системы.

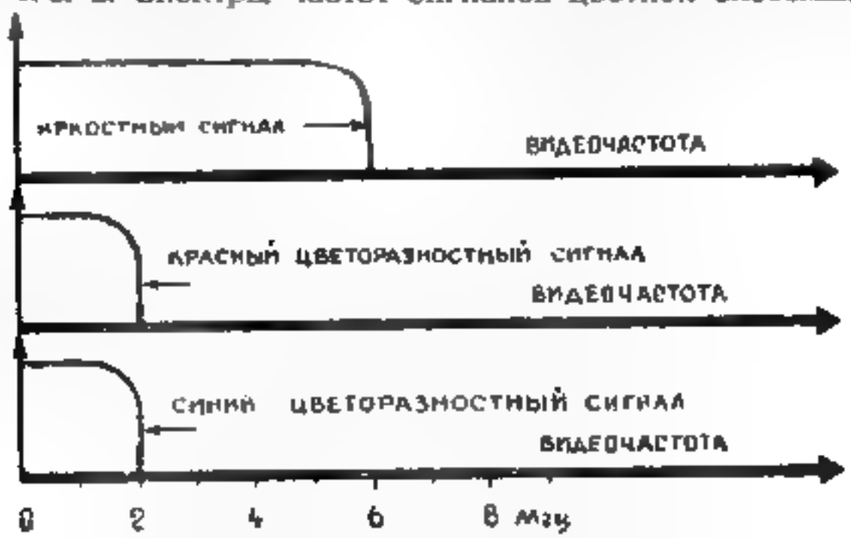
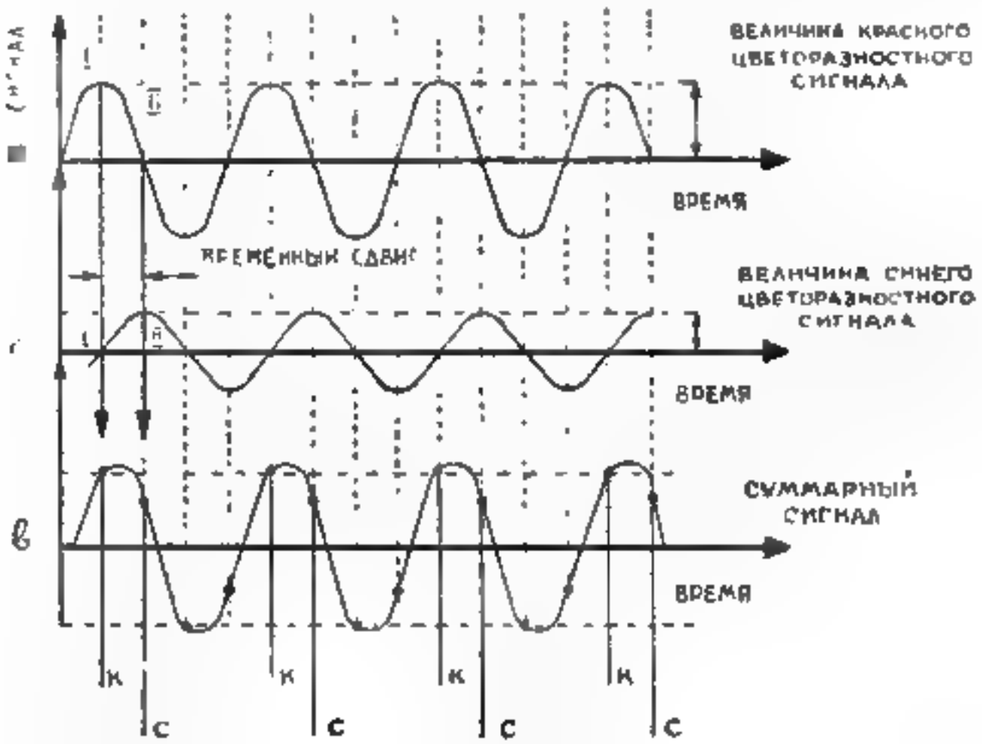
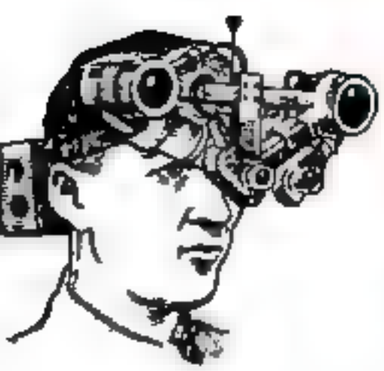


Рис. 3. Процесс передачи двух сигналов на одной поднесущей частоте





ВИДЕНИЕ В НЕВИДИМЫХ ЛУЧАХ

Л. КУПРИЯНОВИЧ *Рис. С. КАПЛАНА*

1870 ГОД... Английский астроном Гершель изучает лучи солнечного спектра.

Измеряя термометром тепловое воздействие каждого участка спектра в отдельности, он устанавливает, что наиболее высокой температурой отличается красный участок. А что покажет термометр за этим участком, где никаких лучей уже не видно?

Температуру воздуха в комнате? Казалось бы, что да. Однако когда ученый поднес термометр в эту зону, он, к своему удивлению, обнаружил, что показания его еще более увеличились.

Вывод был ясен: спектр солнечного света не заканчивается красным участком. За ним идут какие-то неизвестные, невидимые для глаза лучи...

Так был открыт новый участок спектра. Лучи получили название инфракрасных. А за тепловое воздействие, по которому они легче всего обнаруживаются, их называют также и тепловыми.

Все окружающие нас предметы, животные, деревья отдают в пространство некоторое количество своего тепла. Это тепло распространяется во все стороны в виде тепловых (инфракрасных) лучей.

Участок волн, занимаемый инфракрасными лучами, для удобства изучения делят на две области: ближнюю (0,78—15 мк) и дальнюю (15—500 мк). Наиболее полно исследована ближняя область, где инфракрасные лучи изучаются фотографированием на специальную фотопленку.

Превратив каким-либо путем невидимые инфракрасные лучи в видимые, можно увидеть «тепловые» контуры предметов.

Для преобразования невидимых инфракрасных лучей в видимые световые лучи в настоящее время применяется специальный прибор, названный электронно-оптическим преобразователем. Это вакуумный прибор, при помощи которого оптическое изображение предмета на фотокатоде в невидимых инфракрасных лучах преобразуется сначала в «электронное изображение», создаваемое электронами, вылетевшими из фотокатода, а затем на флуоресцирующем экране снова в оптическое, но уже видимое.

Предположим, что нам необходимо рассмотреть какой-либо предмет в ночной темноте. Если на пути невидимых лучей, идущих от предмета, установить объектив, то на полупрозрачном фотокатоде будет спроектировано невидимое, перевернутое и уменьшенное изображение объекта. Под действием энергии падающих на фотокатод невидимых лучей из него вырываются электроны. Таких вырванных электронов в каждой точке фотокатода будет тем больше, чем больше на эту точку попадает инфракрасных лучей. Таким образом, при помощи полупрозрачного фотокатода происходит преобразование невидимого оптического изображения в «электронное изображение». Это «изображение» переносится электронами на экран.

Рассмотрим движение электронов в электрическом поле электронно-оптического преобразователя. Преобразователь по своей конструкции напоминает плоский конденсатор. Пластины его (фотокатод и экран) плоские. Они установлены параллельно друг другу. Электроны в электрическом поле стремятся двигаться по направлению, перпендикулярному поверхности экрана, однако на экран они приходят не в одну точку, а в пределах небольшого кружка рассеяния, за счет различных начальных скоростей и различных направлений. Чтобы получить из электронного изображения неискаженное видимое, нужно направить все вылетевшие из одной точки фотокатода электроны в одну точку флуоресцирующего экрана. Для этого между фотокатодом и экраном прикладывается высокое напряжение. Вылетевшие из фотокатода электроны попадают в сильное постоянное электростатическое поле и с большой скоростью устремляются к положительно заряженному экрану. Интенсивность свечения отдельных участков экрана пропорциональна числу электронов, падающих на них. Поэтому распределение яркости экрана будет соответствовать плотности электронов «электронного изображения», которое, в свою очередь, повторяет интенсивность инфракрасного невидимого изображения на фотокатоде. Экран будет представлять собой площадь с большим числом светлых и темных точек. Различная густота создает тени и полутени, а тем самым и изображение предметов. Для увеличения яркости изображения рассматриваемой местности иногда применяются специальные прожекторы инфракрасного света.

Изображение на экране получается перевернутым и маленьким. Чтобы лучше рассмотреть изображение, между глазом и экраном помещается окуляр.

На пути к экрану электроны проходят через электронную линзу, которая, воздействуя на электроны, заставляет их лететь на экран не беспорядочно, а по определенному пути и одновременно превращает перевернутое на 180° объективом изображение в нормальное (прямое) изображение.

Таким образом, электронный поток, попадая на экран, воспроизводит на нем точную, видимую копию невидимого изображения.

Такие электронно-оптические преобразователи являются основой устройства приборов ночного видения.

Устройствами для ночного видения могут быть снабжены бинокли для рассматривания предметов в ночной темноте, охотничьи ружья для охоты в ночное время, автомашины для их вождения ночью при погашенных фарах и т. д.

Незаменимы такие приборы и для вождения кораблей и самолетов ночью и в тумане. Радиолокационными приборами можно определить местоположение предметов. Основным преимуществом приборов ночного видения является то, что они позволяют не только обнаружить предмет, но и рассмотреть мелкие детали его Приборы ночного видения имеют сравнительно малые габариты, просты по устройству и удобны в эксплуатации.

Приборы ночного видения позволяют различать предметы, температура которых отличается всего лишь на один градус.

Пользуясь такими приборами, можно с самолета снимать «тепловые карты» местности сквозь облака и туман.

Установить такой прибор для ночного видения можно и на спутнике Земли.

В качестве основного элемента для наблюдения со спутника используется линза фотокамеры или телевизионная трубка, которая преобразует тепловое изображение Земли в световое, воздействующее на фотопленку Пленка автоматически проявляется. Затем под воздействием электронного луча световое изображение преобразуется в электрические импульсы, которые передаются на Землю. Таким образом, со спутника Земли можно будет видеть в любое время суток сквозь облака и туман.

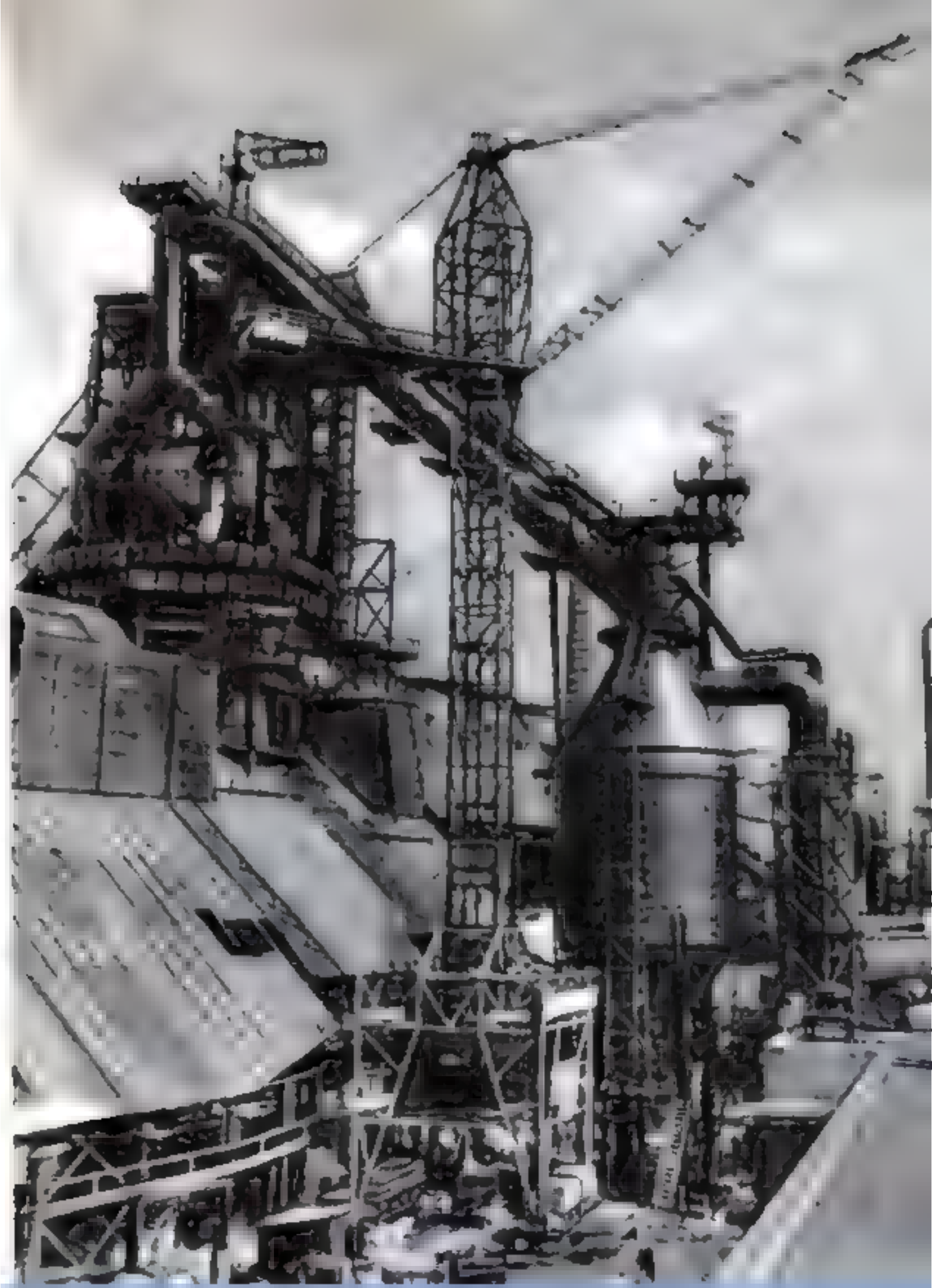
Большую помощь могут оказать приборы ночного видения при посылке спутников вокруг Луны, Марса и других планет. Такие приборы дадут возможность вести наблюдение поверхности планеты, если даже она и не освещается Солнцем или скрыта за облаками.

Не менее интересны и приборы ночного видения, использующие звездный свет. Они имеют приспособление, названное «каскадным фоточувствительным усилителем изображения», которое собирает отраженный свет звезд или рассеянный свет неба, падающий на объект. Затем этот рассеянный свет усиливается настолько, что прибор дает видимое изображение. Это устройство свободно от усложнений, связанных с усилителями света, применяемых в телевизионных системах, и не требует никаких искусственных источников света или излучения. Интенсивность света звезд настолько мала, что она не представляет обычно никакой ценности при наблюдении ночью. Этот же прибор позволяет видеть на значительном расстоянии объекты, которые в противном случае были бы скрыты темнотой.

Основой прибора является каскадная трубка для приема изображений.

Возможное использование такого прибора в мирных целях предусматривает установку его на астрономических телескопах для увеличения их дальности действия, для повышения чувствительности при производстве рентгеновского анализа при значительно пониженном уровне радиации или для наблюдения за слабыми вспышками света, излучаемыми атомными частицами.

Ночное видение, использующее инфракрасные лучи или слабый звездный свет, в будущем, несомненно, найдет широкое использование во многих отраслях народного хозяйства. Основой для этого явится дальнейшее развитие радио и фотоэлектроники, более широкое внедрение полупроводниковой техники.



Одна из семи комсомольских домен — «Криворожская-комсомольск
№ 4 вступила в строй 6 сентября 1958 г.

Свыше двух тысяч молодых энтузиастов работало на строительстве. До
одна из самых крупных в СССР, построена за 207 дней, на 25 дней р
ше срока.

За короткое время на стройке вынуто 335 тысяч кубометров грунта,
жено 55 тысяч кубометров бетона и железобетона, 18 тысяч тонн огне
ров, смонтировано около 12,5 тысячи тонн металлоконструкций и техн
ского оборудования, проложено почти 50 километров различных труб.

Домна оборудована по последнему слову техники, все процессы полнос
механизированы и автоматизированы.

Строителям вручено памятное знамя ЦК ВЛКСМ.

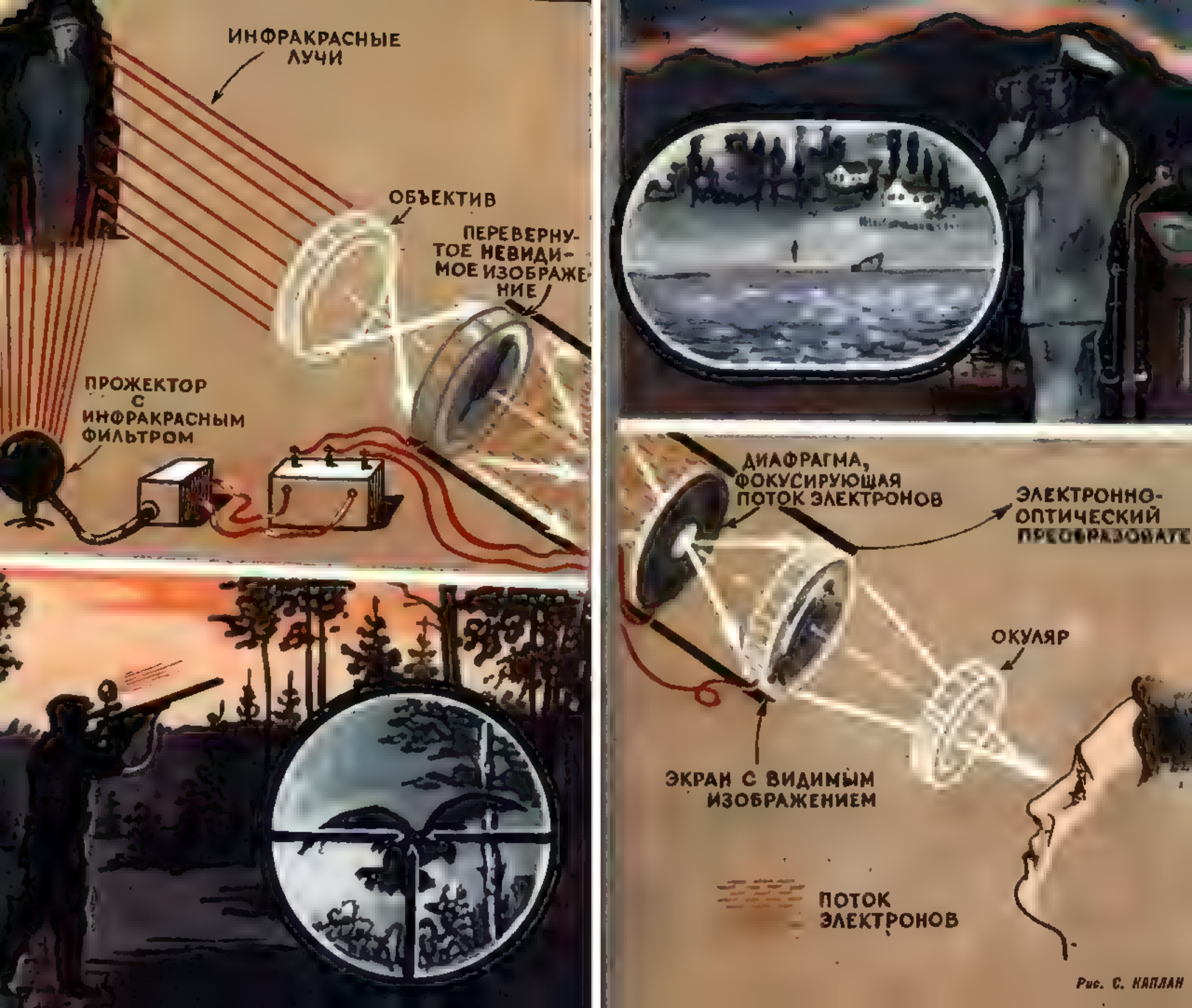
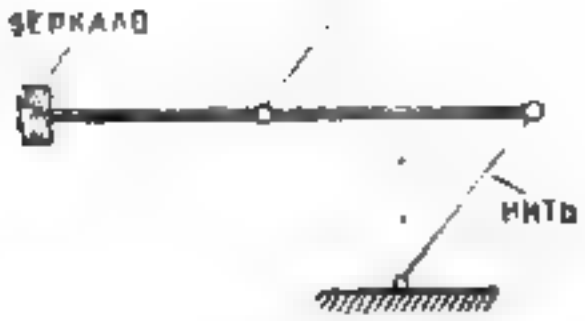
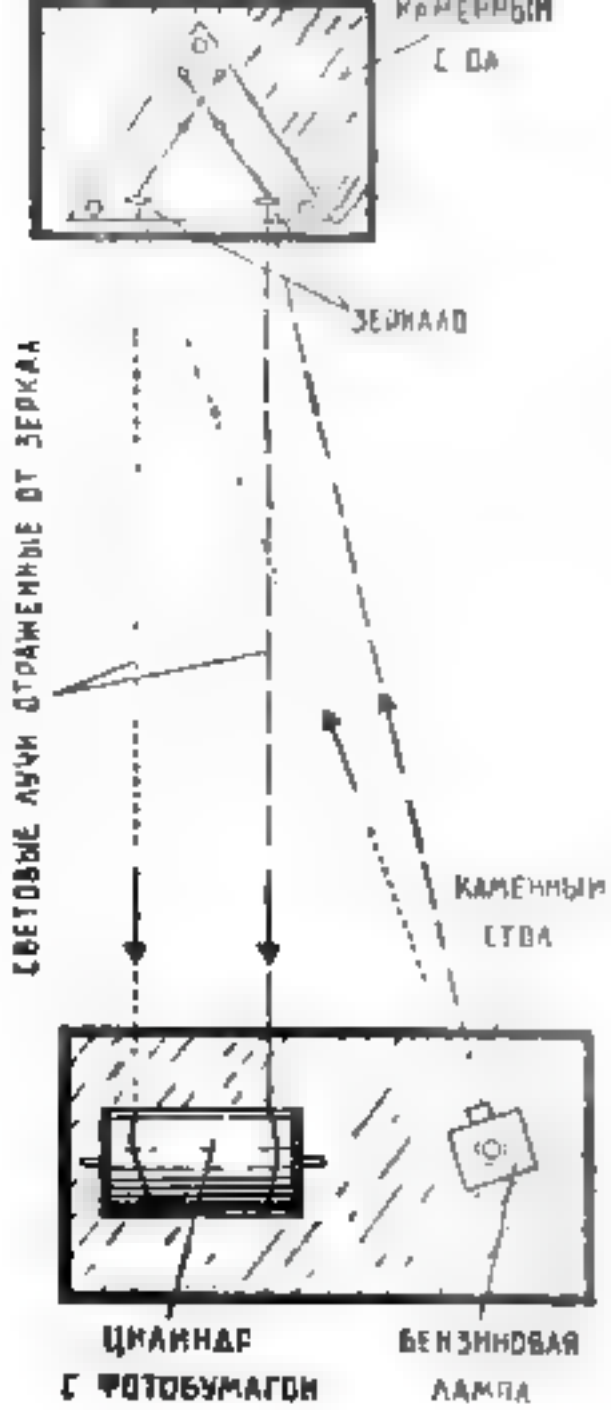

ИНФРАКРАСНЫЕ ЛУЧИ
ОБЪЕКТИВ
ПЕРЕВЕРНУТОЕ НЕВИДИМОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ
ПРОЖЕКТОР С ИНФРАКРАСНЫМ ФИЛЬТРОМ
ДИАФРАГМА, ФОКУСИРУЮЩАЯ ПОТОК ЭЛЕКТРОНОВ
ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕ
ОКУЛЯР
ЭКРАН С ВИДИМЫМ ИЗОБРАЖЕНИЕМ
ПОТОК ЭЛЕКТРОНОВ

Рис. С. КАПЛАН





ЛАБОРАТОРИЯ ПОД ЗЕМЛЕЙ

Инженер Зденек МИХАЛЕЦ (Прага)

Недалеко от Праги у города Пшибрам находится одна из самых интересных станций Международного геофизического года. Она расположилась в шахте Войтех на глубине 1 000 м, а ее вспомогательные лаборатории и того глубже — 1 300 — 1 450 м.

Что же изучает эта удивительная подземная лаборатория?

Мы знаем, что на Землю действует сила притяжения Луны. Эта сила вызывает приливы и отливы морей—это понять нетрудно. Но, обегая Землю, Луна притягивает не только воду, а и кору Земли, ту землю, по которой мы ходим! В коре тоже возникает приливная волна. Правда, колебания земной поверхности так малы, что человек не ощущает их. По диаметру земного шара сдвиги составляют 30 см

Страна строит, растет, благоустраивается. И вместе с этим растет великая армия строителей. Все чаще в ее рядах встречаем мы и юных строителей. Если несколько лет назад школьные мастерские и спортивные залы строились только взрослыми, то теперь это становится делом самих школьников.

Ученики Некрасовской средней школы Ярославской области построили двухэтажное здание для мастерских и демонстрационного зала. В Татарской АССР ученики средней школы № 14 города Казани построили учебную мастерскую площадью 260 кв. м, теплицу, живой уголок, географическую площадку и гараж. Дом спорта с просторным залом, хорошо оборудованными спортивными снарядами, с баскетбольной и волейбольной площадками построили старшеклассники средней школы № 2 поселка Лесозаводска Приморского края. Ученики Табулдинской семилетней школы Новосибирской области построили интернат, Бурундуковской средней школы Татарской АССР — гараж и склад хранения горючего, воспитанники Лаишевского детского дома — силосную башню и пристройку к интернату, воспитанники детских домов города Глазова Удмуртской АССР — овощехранилище, Каргопольской средней школы № 2 Архангельской области — гараж для сельскохозяйственных машин и т. д. Список огромен. Ведь сейчас трудно назвать область и даже район, в котором не было бы школы строящей.

На снимке вы видите строительство школьных мастерских в городе Прокопьевске, который по праву называют городом юных строителей.

В 1910 году пражский профессор Ф. Келер, а вслед за ним в двадцатые годы академик Ф. Чехура организовали на шахте Войтех специальную лабораторию под землей в целях изучения сил земного тяготения и колебания земной коры. Исследования на станции часто прерывались, так как не хватало средств, и в конце концов совсем прекратились с началом второй мировой войны. Народная демократия в Чехословакии дала возможность возродить эту знаменитую и единственную в своем роде лабораторию. И теперь каждый день и каждую ночь гравиметр записывает колебание земной коры и всякое изменение сил, действующих на нее.

Сотрудник Геофизического института Чехословацкой академии наук инженер Л. Скалски увлек нас с собой в свои ежедневные путешествия в подземные глубины. С шахтерским вооружением и горняцкой лампой мы спустились на тысячеметровую глубину и после недолгого пути очутились перед массивными деревянными дверьми. За ними была скрыта чистая, побеленная пещера, в которой стояли два каменных стола. На одном из столов разместились гравиметры, сконструированные сотрудниками Геофизического института.

Гравиметр — это горизонтально подвешенное на двух нитях маленькое коромысло с зеркалом на одном конце (см. рис.). При каждом склонении опоры наклоняются и коромысла и медленно раскачиваются. Движения коромысел записываются несложным, но остроумным прибором на фотобумагу (смотри рисунок). На маленькие зеркала, прикрепленные к коромыслам, падает сноп света от бензиновой лампы, стоящей на втором столе. Зеркала отражают световые лучи обратно на фотобумагу, которая имеется на регистрирующем цилиндре. Часовая машина медленно вращает этот цилиндр. Таким образом, световые лучи «пишут» на фотобумаге кривую линию, ведут точную запись каждого сдвига земной коры в окрестности подземной станции. Фотобумага каждый день сменяется.

Замеряя трепетание земной коры, ученые определяют, как влияют на Землю Луна и барометрическое давление, вычисляют соотношение приливных сил и сил землетрясений и узнают многие другие интересные научные факты. Работа подземной лаборатории — ценный вклад чехословацкой науки в дела Международного геофизического года.

Проводя исследования, геофизики установили, что гравиметр записывает не только приливные силы, но и каждое сотрясение в шахте, вызванное либо взрывом каменных пород, либо обвалом какой-то штольни. При каждом сотрясении основание пещеры наклоняется на несколько сотых миллиметра, и гравиметр точно записывает этот наклон... Ученые внимательно исследуют его записи и стараются узнать, не предшествуют ли обвалам явления, по которым можно было бы эти несчастья заблаговременно предвидеть и иметь возможность предостеречь горняков о грозящей опасности. Так, в подземной лаборатории ученые не только расширяют наше знание о свойствах земной коры, но и подготавливают теорию, которая поможет технике безопасности.

Необходимо крепить связь школы с производством, прививать пионерам и школьникам любовь и уважение к физическому труду, стремление овладевать знаниями, техникой, закалять свой организм (Тезисы доклада товарища Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС)

Пионерские ступени

Г. САРАФАННИКОВА, Заместитель председателя Центрального Совета пионерской организации имени В. И. Ленина

НОВЫЙ учебный год в разгаре. Он не совсем обычный: пионерские дружины в этом году начали работу по «пионерским ступеням». Пионерские «ступени» — это перечень умений и навыков, которыми должен овладеть пионер за время пребывания в пионерской организации. Ввел их II пленум Центрального Комитета комсомола, состоявшийся в конце июля этого года, в целях улучшения содержания пионерской работы, проведения ее с учетом возраста пионеров, развития инициативы и самодеятельности в пионерских дружинах и отрядах.

Установлены три «ступени». Первая — для пионеров III—IV, вторая — V—VI, третья VII—VIII классов. Однако переводиться со «ступени» на «ступень» пионер будет не потому, в каком классе он учится, а в зависимости от того, умениями и навыками какой «ступени» он овладел. Поэтому, например, в IV классе может быть пионер II «ступени», а в V или в VI классе — пионер I «ступени».

Для каждой «ступени» определены умения и навыки по общественно полезному труду, юннатской работе, физкультуре и туризму, знанию игр, песен, плясок и т. д.

Пионер — член детской коммунистической организации, которая носит имя В. И. Ленина. Независимо от того, в каком классе пионер учится, он должен знать, как жил и боролся за дело трудящихся В. И. Ленин, как наш народ под руководством Коммунистической партии завоевал власть и строит новую жизнь; должен знать о боевых и трудовых подвигах комсомольцев, о своей пионерской организации, постоянно следить за событиями, происходящими в нашей стране и за рубежом.

Пионерские вожатые и старшие товарищи — комсомольцы, должны помогать пионерам овладевать знаниями.

Для поощрения пионеров, успешно овладевающих требованиями «ступеней», введен нагрудный отличительный значок соответствующей «ступени». Значок вручается пионеру на торжественной линейке отряда или дружины.

Введена «Личная книжка пионера», в которой делаются записи о выполнении требований «ступеней», о переводе с одной «ступени» на другую, о поощрениях пионера, о получении им различных значков. «Личная книжка» будет вручаться школьнику при вступлении в пионерскую организацию.

Овладение требованиями каждой «ступени» рассчитано на два года. Поэтому работу по «ступеням» надо начать с того, чтобы на сборах звеньев, отрядов пионеры выбрали, какими именно требованиями они будут овладевать в течение ближайшего месяца или четверти.

Требования эти должны быть разнообразными, охватывать и общественно полезный труд, и физкультуру, и туризм. Неправильно было бы, например, в течение одной четверти звену или отряду овладевать только требованиями по туризму, а в другой четверти — разучивать только песни и пляски. Это скоро надоест ребятам.

Где и как пионер сможет овладевать выбранными умениями и навыками?

Как правило, в процессе всей разнообразной работы звена и отряда, участвуя в общественно полезном труде, соревнованиях, конкурсах, занимаясь в кружках, выполняя пионерские поручения.

Пионерские вожатые должны помочь организовать такие мероприятия, подготовка к которым позволила бы каждому пионеру приобрести те или иные навыки или умения.

Пионеры I ступени должны, например, уметь отличать съедобные грибы и ягоды от ядовитых. Помогите пионерскому звену коллективно сходить по грибы и по ягоды, оформить альбом, провести викторину.

Пионеры II ступени должны, например, научиться играть в одну из спортивных игр: волейбол, баскетбол, настольный теннис, ручной мяч, футбол, хоккей, шашки. Проведите коллективный выход на стадион или в спортивный зал, посмотрите игру мастеров, организуйте в дружине или отряде соответствующие спортивные секции, соревнование внутри дружины, с дружиной соседней школы.

Пионеры III ступени должны познакомиться с достижениями промышленности и сельского хозяйства, науки и техники нашей Родины. В этих целях можно провести встречу с работниками исполкомов, передовиками заводов и колхозных полей, посетить ближайший колхоз, фабрику, стройку, посмотреть всем звеном или отрядом научно-популярный фильм, оформить альбом, фотовитрину.

Итак, надо подумать, что следует провести в звене, отряде, дружине по каждому требованию «ступени». Сделать это надо вместе с пионерами, посоветовавшись с учителями, старшими.

Рядом требований, таких, например, как научиться фотографировать, пользоваться проекционным фонарем, изучить мотор, пионер может овладеть, занимаясь в кружках. Организовать их помогут комсомольцы шефствующего над школой предприятия.

Многими умениями и навыками пионер может овладеть самостоятельно, а также с помощью товарищей, старших в семье.

Где, кому пионер должен показать свои умения и навыки, кто их оценит, как сделать необходимую запись в «Личной книжке»?

Проверку приобретенных умений и навыков нужно проводить в ходе различных пионерских мероприятий: спортивных соревнованиях, в походах, в общественно полезном труде, на выставках, во время игр, различных смотров, конкурсов. Например, два раза в год в каждой дружине проводятся соревнования пионерских дружин: по зимним и летним видам спорта. К их проведению можно приурочить подведение итогов по спортивным требованиям. На смотрах художественной самодеятельности и праздниках песни тоже можно проверить приобретенные умения и навыки. Если пионер представил работу на школьную выставку — этим тоже показал свое умение.

Многие требования предусматривают выполнение пионером ряда работ по дому, умение обслуживать себя. Например, пионер I ступени должен помогать старшим в домашней работе: накрывать на стол, убирать в комнате, мыть посуду. От пионера II ступени требуется, чтобы он производил полную уборку комнаты, чинил белье и одежду, помогал в приготовлении пищи, сделал несколько полезных вещей для дома.

Если пионер выполняет эти требования, он должен сказать об этом в звене.

Раз в месяц каждое звено приходит на рапорт в совет отряда, сообщает, в каких мероприятиях участвовали пионеры звена, кто из них чему научился, и совет отряда делает отметки в книжке пионера.

Совет отряда может переводить пионера с одной «ступени» на другую. Запись делается отрядным пионерским вожатым.

В работе по «ступеням» должен осуществляться лозунг: «Научился сам — научи товарищей». Для пионера важно не только самому многое уметь и знать, но и помогать товарищам, добиваться успеха всего коллектива. Этого не должны забывать пионерские вожатые, пионерский актив, комсомольцы-школьники.

Работа по «ступеням» — дело новое. Поэтому к началу ее надо хорошо подготовиться в каждом отряде, в каждой дружине.

Если поблизости в поселке или городе есть пионерская дружина, которая работала «по ступеням» уже в прошлом году, надо сходить туда, подробно поинтересоваться, как у них организована эта работа.

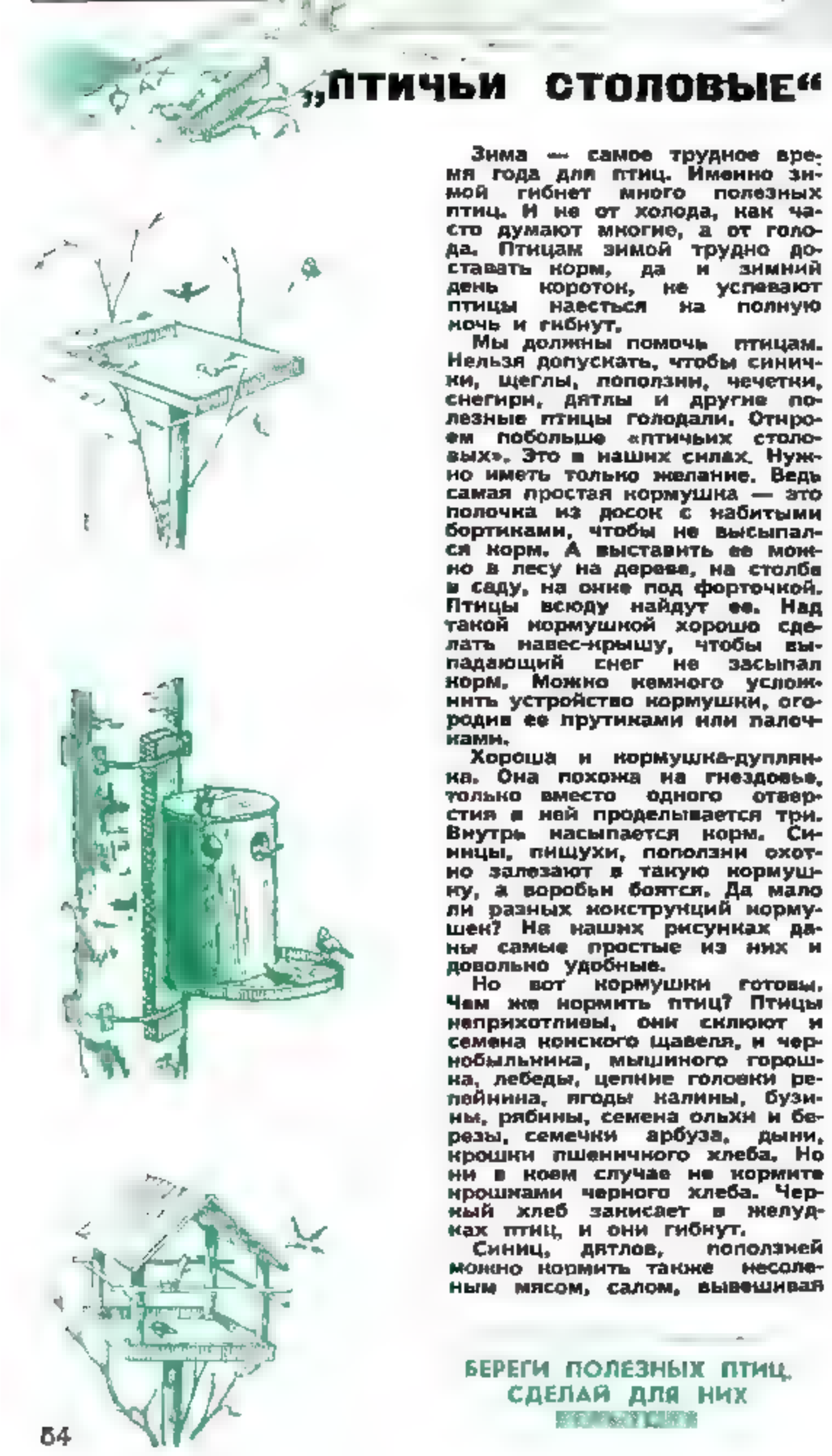
Надо позаботиться и о том, кто будет помогать пионерам овладевать умениями и навыками. Для этого потребуются инструкторы по труду, физкультуре, туризму, массовым играм и затейничеству. Дело чести — стать пионером-инструктором. Подумайте, кто из старших пионеров занимается в кружках, обратитесь в комсомольскую организацию школы и шефствующего предприятия, к родителям, к совету друзей пионерской дружины. Старших пионеров и комсомольцев можно направлять в кружки дворцов, домов пионеров, различных детских станций, детских спортивных школ для получения звания пионера-инструктора.

О работе по «ступеням» надо рассказать пионерам: провести сборы совета дружины, сборы отрядов, беседы, оформить в пионерской комнате специальный уголок, выпустить специальные номера стенных газет, организовать передачи по школьному радио, в школьной библиотеке иметь список рекомендательной литературы.

Только после такой подготовительной работы пионерская дружина может начать работу по овладению пионерами умениями и навыками.

У пионерских активистов, вожатых в ходе работы будут возникать неясные вопросы, может быть даже и трудности. В разрешении их помогут учителя, работники Дома пионеров, в районном, городском совете пионерской организации.

„ПТИЧЬИ СТОЛОВЫЕ“



Зима — самое трудное время года для птиц. Именно зимой гибнет много полезных птиц. И не от холода, как часто думают многие, а от голода. Птицам зимой трудно доставать корм, да и зимний день короток, не успевают птицы наесться на полную ночь и гибнут.

Мы должны помочь птицам. Нельзя допускать, чтобы синички, щеглы, поползни, чечетки, снегири, дятлы и другие полезные птицы голодали. Отнроем побольше «птичьих столовых». Это в наших силах. Нужно иметь только желание. Ведь самая простая кормушка — это полочка из досок с набитыми бортиками, чтобы не высыпался корм. А выставить ее можно в лесу на дереве, на столбе в саду, на окне под форточкой. Птицы всюду найдут ее. Над такой кормушкой хорошо сделать навес-крышу, чтобы выпадающий снег не засыпал корм. Можно немного усложнить устройство кормушки, огородив ее прутиками или палочками.

Хороша и кормушка-дуплянка. Она похожа на гнездовье, только вместо одного отверстия в ней проделывается три. Внутрь насыпается корм. Синицы, пищухи, поползни охотно залезают в такую кормушку, а воробьи боятся. Да мало ли разных конструкций кормушек? На наших рисунках даны самые простые из них и довольно удобные.

Но вот кормушки готовы. Чем же кормить птиц? Птицы неприхотливы, они склюют и семена конского щавеля, и чернобыльника, мышиного горошка, лебеды, цепкие головки репейника, ягоды калины, бузины, рябины, семена ольхи и березы, семечки арбуза, дыни, крошки пшеничного хлеба. Но ни в коем случае не кормите крошками черного хлеба. Черный хлеб закисает в желудках птиц, и они гибнут.

Синиц, дятлов, поползней можно кормить также несоленым мясом, салом, вывешивая

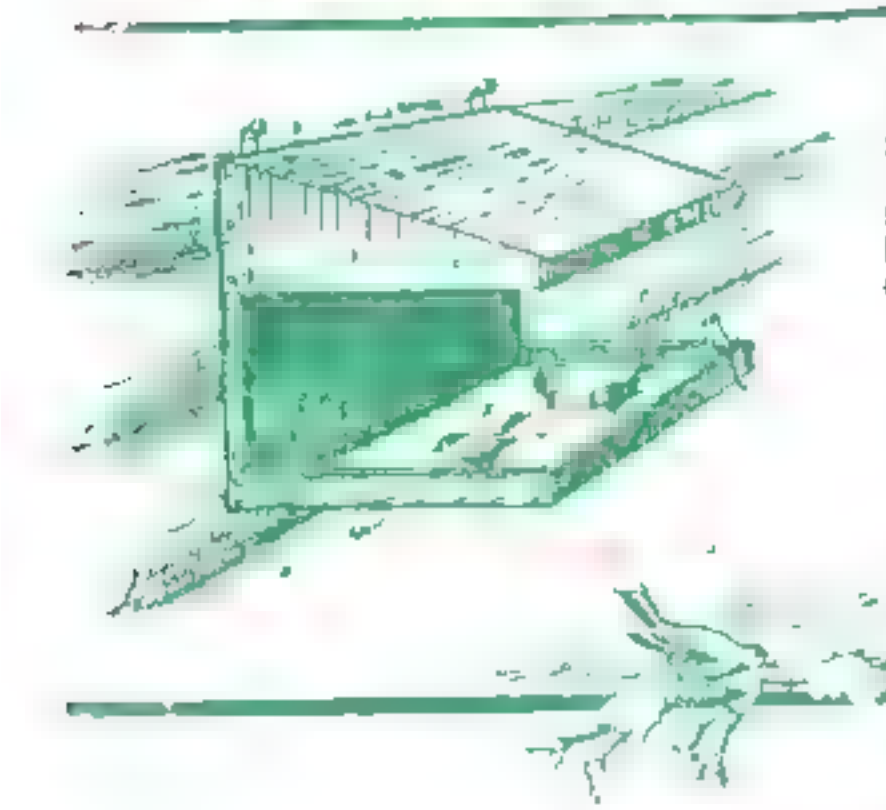
БЕРЕГИ ПОЛЕЗНЫХ ПТИЦ. СДЕЛАЙ ДЛЯ НИХ КОРМУШКИ

ТРЕПЕЩУЩИЕ ПТИЦЫ

Эту интересную игрушку предлагает сделать болгарский журнал «Пионерский руководитель». Делается она из плотного картона и проволоки. Каждая птица сидит на проволочной петле и, в свою очередь, держит петлю с другой птицей. При малейшем движении воздуха фигурки начинают колыхаться и трепетать. Вырезав из картона, жести, тонкой фанеры или другого материала фигурки птиц и приготовив проволочные петли, вы собираете игрушку, начиная снизу. Каждую птицу вырезайте с заведомо тяжелым хвостом, а затем, добившись равновесия, уменьшайте его.

Подобную же игрушку можно сделать и летом в лагере, составив ее из ракушек, веточек, шишек, рачьих клешней — из того, что можно собрать на берегу, в лесу или в поле. Ее уравновешивают таким же образом, начиная собирать гирлянду снизу.

«Трепещущие игрушки» подвешивают на кронштейнах так, чтобы они висели в воздухе свободно и не прикасались к стене.



кусочки их в местах расположения кормушек.

Зимнюю подкормку полезных птиц нужно проводить всюду! Помните: от нашей заботы о птицах зависит их жизнь.

Ученый секретарь Всероссийского общества содействия охране природы и озеленению населенных пунктов

В. СТРОКОВ

КОНКУРС

Задача «Хочу все знать» конкурсная. Решение этой задачи, состоящей из нескольких задач, надо присылать в редакцию в отдельном конверте с надписью «На конкурс № 4» и с указанием своего почтового адреса. На конкурс будут приниматься решения, отосланные не позднее 20 января 1959 года. Между читателями, правильно решившими задачу, будут разыграны жеребьевкой 8 памятных премий:

КОМПЛЕКС ЗАДАЧ „ХОЧУ ВСЕ ЗНАТЬ"

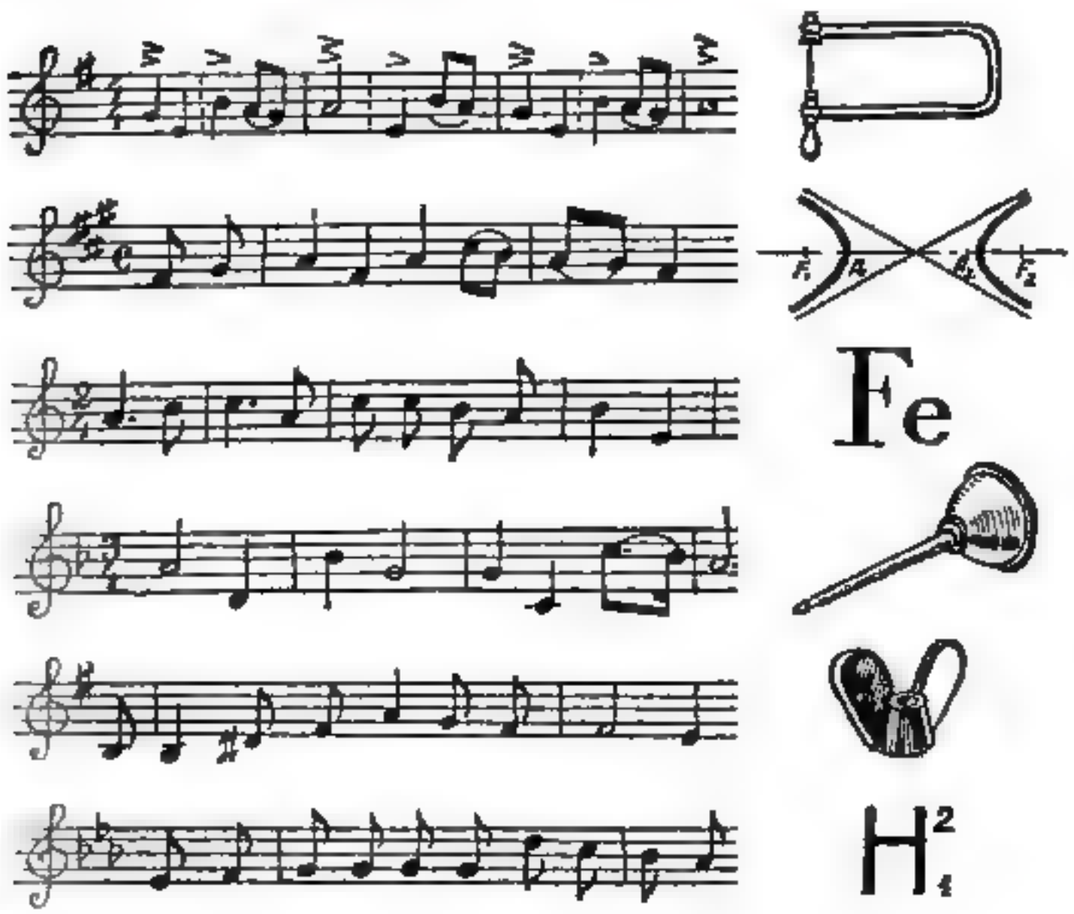
I. В ЗООПАРКЕ

В одной из вольер зоопарка находятся [illegible] и [illegible]. Наблюдатель насчитал в вольере АБ7И D=AO

Решив следующие ниже задачи, узнайте, какие цифры и слова скрываются под содержащимися в ней буквами и значками A, B, C, D [illegible] Y, §, Δ, O и после этого вычислите, сколько и каких животных находится в вольере.

II. НОТЫ + ПОЭЗИЯ + НАУКА + ТЕХНИКА НАЙДИТЕ α

Перед вами отрывки из нот известных песен. Напишите фамилии поэтов — авторов текстов этих песен. Рядом напишите названия изображенных инструментов, математических кривых и веществ, затем переставьте получившиеся строки так, чтобы эти названия расположились в алфавитном порядке. Из первых букв фамилий поэтов получится слово, зашифрованное буквой α.

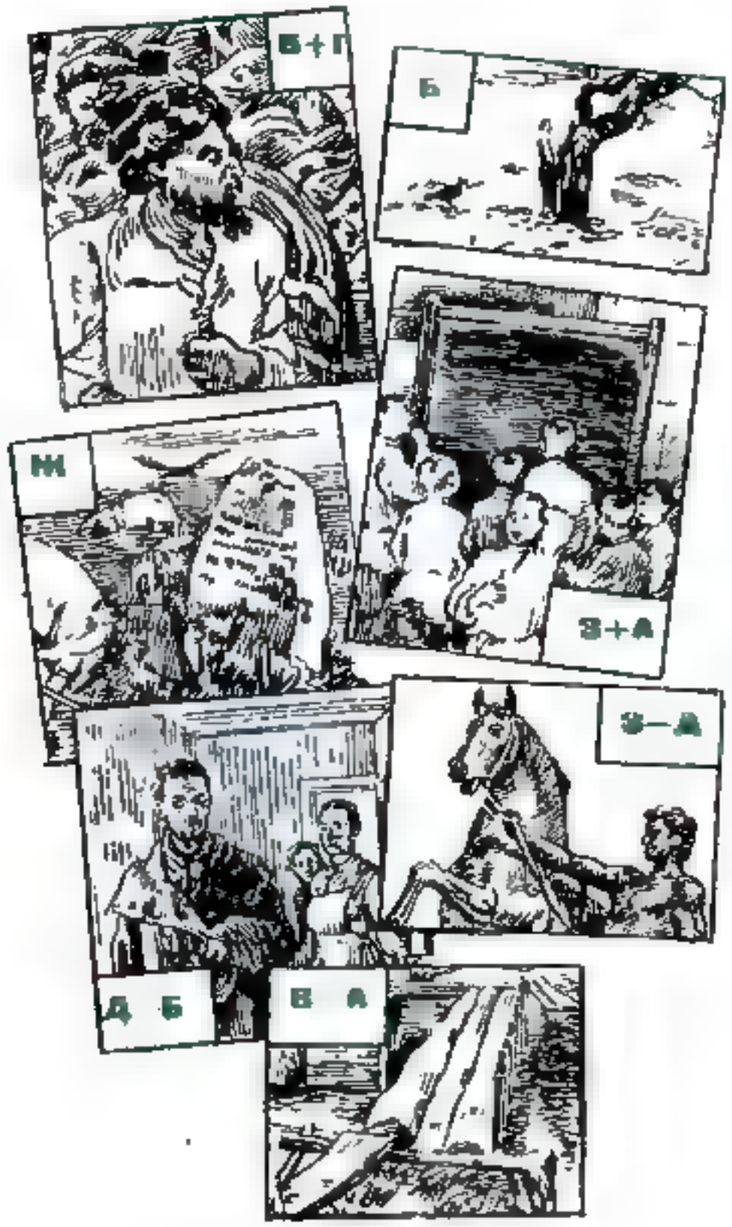


РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ № 4

1) книга Леонида Леонова «Русский лес» с дарственной надписью автора книги;
2) компас туриста;
3) универсальный молоток;
4) набор «Подводная лодка»
5) набор «Часы будильник»;
6) авторучка;
7) ручное точило;
8) набор «Юный часовщик».

О результатах конкурса будет сообщено в третьем номере журнала «Юный техник» за 1959 год.

III. ИСКУССТВО + МАТЕМАТИКА НАЙДИТЕ β



Перед вами фрагменты картин и скульптуры. Напишите фамилии авторов этих произведений. После этого, решив числовой ребус, определите числовое значение выражений, изображенных на уголках рисунков, и подчеркните соответствующие по порядку буквы в написанных фамилиях. Из этих букв образуется слово „β...".

АБА − ВА = ГДЕ
: + −
ГГ × Д = ДД
АА + ЖЕ = ЗА

IV. ЛИТЕРАТУРНЫЕ ГЕРОИ, ПРОИЗВЕДЕНИЯ И ДАТЫ

НАЙДИТЕ А

Вспомните литературные произведения, в которых встречаются перечисленные ниже персонажи. Подсчитайте, сколько из этих произведений было опубликовано после 1850 года и сколько до этого года; вычтя из первого числа второе число, вы получите цифру А:

Татьяна Дмитриевна Ларина,
Мария Андреевна Болконская,
Макар Нагульнов,
Артемий Филиппович Земляника,
Андрей Иванович Штольц,
Аркадий Николаевич Кирсанов,
Алексей Иванович Швабрин,
Пелагея Ниловна Власова,
Петя Бачей.

V. УМЕНЬЕ И НАВЫКИ

НАЙДИТЕ В

Согласны вы с тем, что:

1) варя суп, надо вначале сварить овощи, а потом положить в кастрюлю мясо;

2) когда бьют штрафной удар, игроки другой футбольной команды должны находиться на расстоянии не менее 5 м от мяча;

3) при диафрагме 11 перед лучами света, идущими в фотоаппарат, открывается большее отверстие, чем при диафрагме 4;

4) рокировку нельзя делать, если при этом ладья должна пройти через шахматную клетку, находящуюся под ударом фигуры противника;

5) лишайники растут главным образом на южной стороне стволов деревьев.

Цифра равна количеству правильных утверждений в этом перечне.

VI. УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

НАЙДИТЕ γ

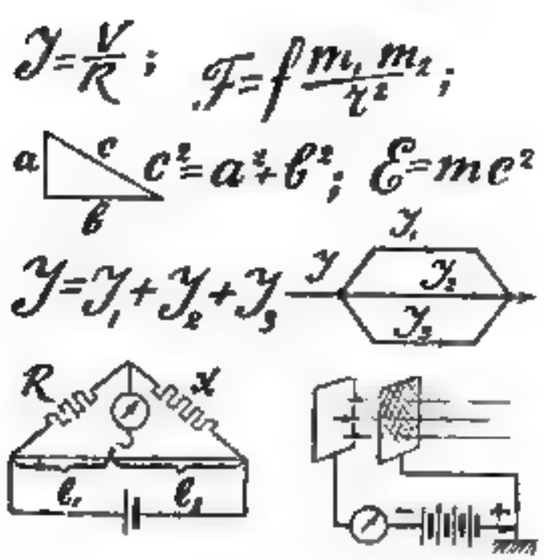
He Sn (γ ≈

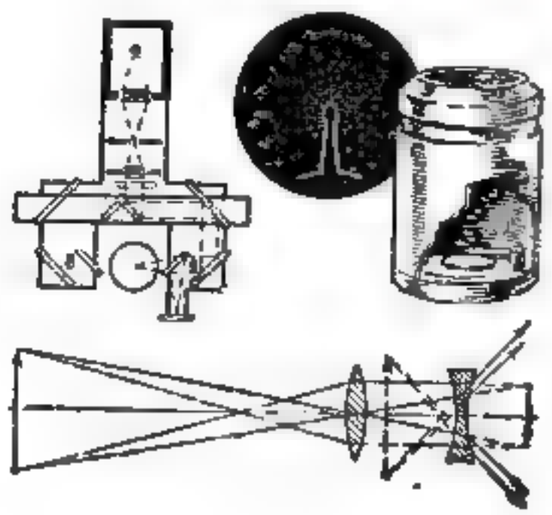
Напишите, что означает каждый из этих знаков, — из первых букв написанных слов образуется слово, зашифрованное буквой «γ».

VII. УЧЕБНЫЕ, ОТКРЫТИЯ, ИЗОБРЕТЕНИЯ

НАЙДИТЕ С

Перед вами формулы законов природы, схематические изображения экспериментальных установок, с помощью которых были сделаны выдающиеся открытия, и схемы приборов. Напишите фамилии авторов этих открытий и изобретений, подсчитайте, сколько раз в списке фамилий встретилась буква «О» — это даст вам цифру, обозначенную буквой „С".





VIII. РОЛИ И КИНОАКТЕРЫ

НАЙДИТЕ D

1. Разведчик Алексей Федотов.
2. Верхолаз Николай Пасечник.
3. Большевик Максим.
4. Профессор Полежаев.
5. Любовь Шевцова.
6. Лектор в кинофильме «Карнавальная ночь»
7. Солдат Иван Бровкин.

Напишите фамилии киноактеров, игравших эти роли. Цифра D равна количеству букв «И» в списке этих фамилий.

IX. СТИХОТВОРНЫЕ РАЗМЕРЫ

НАЙДИТЕ §

1. Буря мглою небо кроет.
2. Промелькни, пробеги по тропинке.
3. Мой дядя самых честных правил.

Перед вами строчки из разных стихов, для каждой из строк напишите название ее стихотворного размера. Общее число букв в названиях этих размеров даст порядковый номер места, занимаемого в алфавите буквой, обозначенной значком §.

X. ПО ХИМИЧЕСКОЙ ФОРМУЛЕ

НАЙДИТЕ ○

Порядковый номер буквы, зашифрованной значком ○, равен числу атомов в молекуле перекиси водорода.

XI. ИСТОРИЯ И ГЕОГРАФИЯ

НАЙДИТЕ △

1. 27 июля 1714 г.
2. 18 ноября 1853 г.
3. 25—26 июня 1770 г.

Напишите названия полуострова, города и бухты, с которыми связаны исторические сражения, даты которых указаны здесь. Общее число букв в этих названиях равно порядковому номеру буквы, зашифрованной значком △.

Итак, вы получили все данные для решения первой задачи «В зоопарке». Теперь дайте ответ на нее.

КРЕПЧЕ ПРЕЖНЕГО

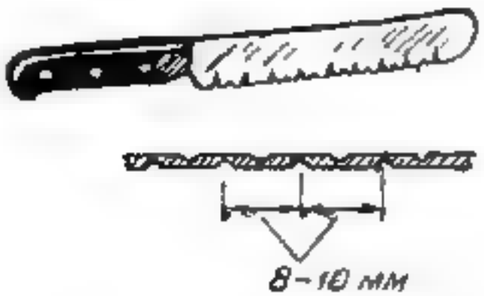
У многих электровакуумных приборов (радиолампы, кинескопы, фотоэлементы, электротермометры и т д.) электроды выведены на баллон в виде колпачка.

Если колпачок отлетел, можно его приклеить. Для этого надо увеличить отверстие, имеющееся в торце колпачка, и пропустить через него залуженный кусок медной проволоки, который припаян к выводу электрода. Теперь надо очистить колпачок от старой мастики и наполнить его мелко истолченным шеллаком. Затем надо нагреть колпачок, и, как только шеллак расплавится, быстро надеть его на баллон. Колпачок будет сидеть крепко. Если вы и захотите его снять, то не сможете этого сделать, не повредив лампы.

СТОЛОВЫЙ НОЖ-ПИЛА

Сделайте надфилем неглубокие надпилы с обеих сторон лезвия столового ножа. Надпилы расположите через один с каждой стороны. Промежутки между надпилами — 2—5 мм. В результате такого несложного усовершенствования нож будет служить без заточки очень долгое время.

С. ИОГАНСЕН



Е. КОМИ

Сосновая кора — простейший материал, который можно всюду отыскать: на старых сосновых пнях в лесу, на лесозаготовках, на стройках, когда отесывают («ошкуривают») сосновые бревна, в дровянике.

Само собой, кору можно добыть и на живом дереве, но вряд ли найдется такой человек, который стал бы ради добычи коры губить дерево.

Сосновую кору обычно выбрасывают, не находя ей применения Между тем из коры можно соорудить множество поделок при помощи самых простейших инструментов, главным из которых следует назвать острый перочинный нож

Из сосновой коры получаются отличные поплавки для ловли рыбы. Вот они на рисунке.

Можно соорудить из коры «кости» домино. Для этого их лицевую сторону нужно покрасить масляной или эмалевой светлой краской

А можно вырезать спичечницу, пенальчик для перьев, футляр для очков, подставку для часов. Плохо ли вырезать такую подставочку? Днем часы в кармане, а вечером и ночью на подставочке, как маленький «будильник».

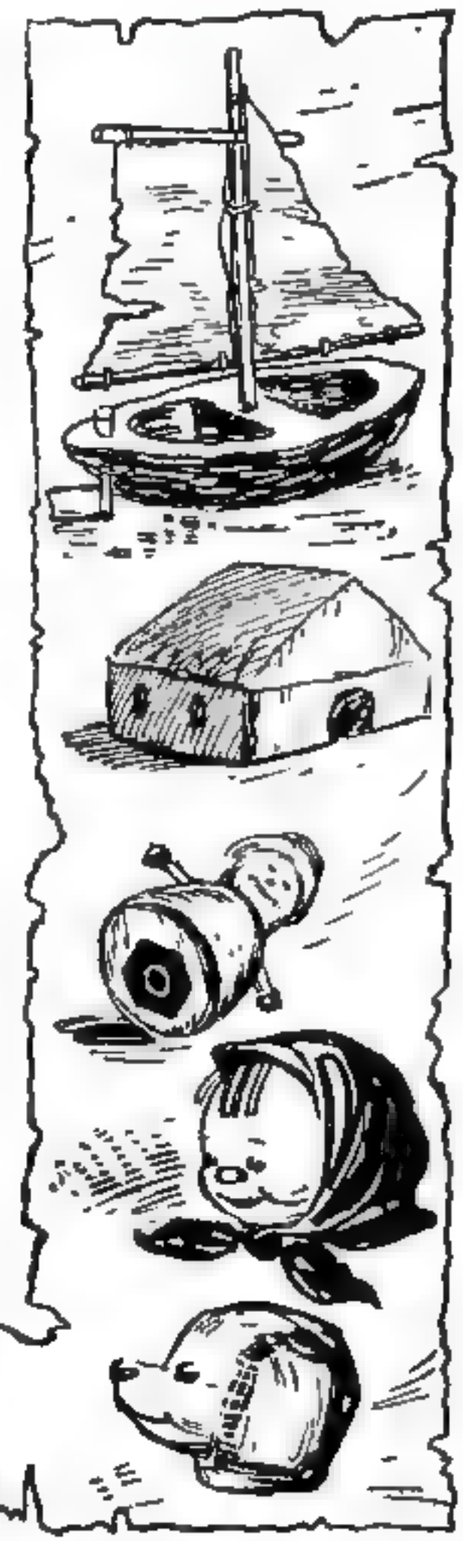
Если есть время и желание, из сосновой коры можно вырезать и составить целый письменный прибор.

Дерево, за исключением разве липы, трудно поддается резьбе. А из коры легко вырезать набор зверюшек.

Хорошим подарком младшему брату может быть кораблик из сосновой коры. И плавает хорошо, и сделать просто. А уж «ванька встанька» из коры получится преотличный. Для этого в донце такой легкой груши достаточно врезать простую старую гайку.

Можно из сосновой коры резать головки кукол для кукольного театра. Их лучше всего склеивать из нескольких частей с таким расчетом, чтобы легче проделать отверстие для пальца, на который головка надевается. Раскрашивать головки можно клеевой краской

Хороша сосновая кора как материал для деталей различных моделей. А самые лучшие поделки из нее те, которые ты придумаешь сам и сделаешь без нашей подсказки. Лиха беда начало! А как начнешь — дело само покажет, что и как можно сделать из коры



ИСТОРИЯ О ТОМ, КАК БРАТЬЯ Б. и Г. БЕЛОРУЧКИНЫ ЗАГРЕМЕЛИ ПО СТУПЕНЯМ

— Заниматься в кружке у Васи Дотошнина, чтобы научиться убирать комнату, кормить зверушек и полоть огород? Мой брат Гога, мне стыдно за тебя, — вознегодовал Боба Белоручкин. — Сообразительный человек должен уметь в два счета разобраться в этих элементарных вещах. К тому же я сам буду руководить твоей подготовкой. Ты поразишь Васю своими навыками и умениями.

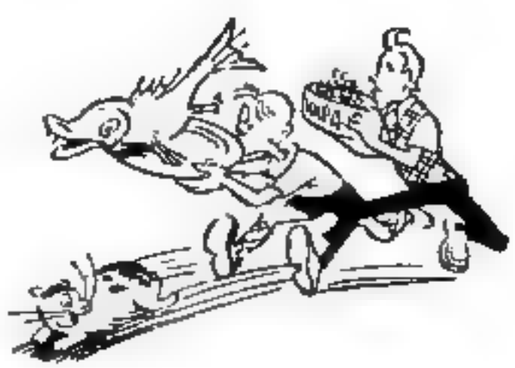
Гога начал демонстрировать свои умения.

— Что ты делаешь, Гога? — возопили Вася и Петя.

— Гога освоил морской способ мытья пола, — наставительно пояснил Боба.

Перенесение методов уборки палубы в домашние условия не вызвало восторга и у нижних соседей.

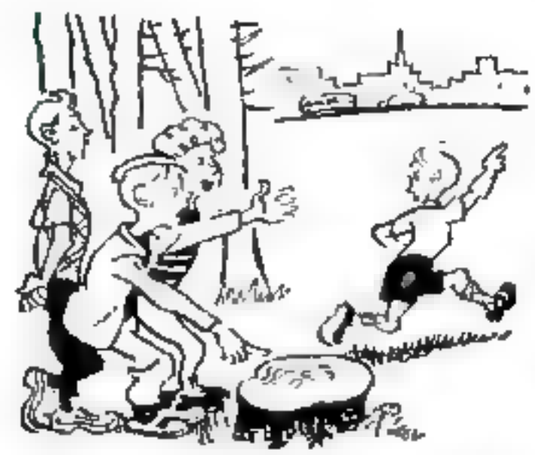
— Подумаешь, хитрость — накормить летучую мышь! Раз мышь — значит, любит белый хлеб и сыр. Но поскольку эта мышь — летучая, значит кормить ее нужно в привычных для нее условиях. Вот она сила логики — учись у старшего брата! — воскликнул Боба.



— Безобразие! Как разбаловали в живом уголке зверушек, — изумились Боба и Гога. — Подумать только: эта морская свинка отказывается от такой изысканной и чисто морской пищи.

Боба дал своему младшему брату замечательный совет, как отличить культурное растение от сорняков:

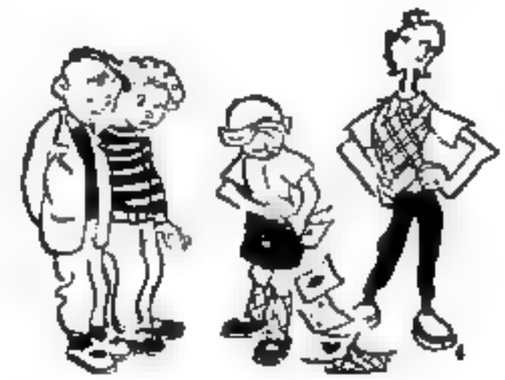
— Уже из самого слова «сорняк» видно, — сказал он, — что это что-то неказистое, некрасивое, затрапезное.



Получив задание сориентироваться на местности, Гога быстро сорвался с места. «Куда я бегу? Вот несообразительные люди, — удивился он. — Конечно, к ближайшему перекрестку: получить справку у милиционера».

«Знай, что нужно брать с собой в поход». Решая эту задачу, братья основательно поработали, составляя набор из вещей, необходимых путешественнику.

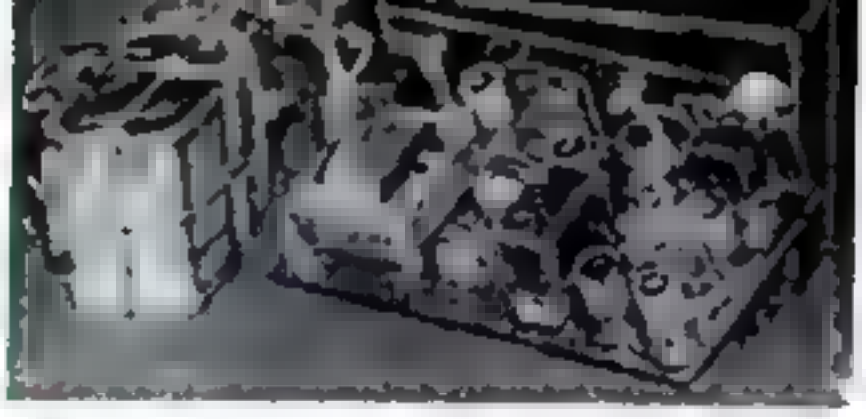
Получив заказ на изготовление обеда, Гога быстро удалился. Он очень скоро вернулся в сопровождении сотрудника ближайшего ресторана.



Вопрос, знает ли он настольные игры, не застал Гогу врасплох. Он торжествующе достал из кармана подаренную ему Бобой колоду игральных карт.

Гоге и его инструктору пришлось все же начать занятия в кружке у Васи. И это был единственно логичный из всех их поступков на поприще овладения ступенями юного пионера.

РАДИОУЗЕЛ на полупроводниках



(Объяснение к 3-й стр. обложки)

Заведующий лабораторией Саратовского дворца пионеров
В. КАЗАНЦЕВ

Радиотехнический кружок Саратовского дворца пионеров разработал конструкцию походного радиоузла на кристаллических триодах. Вместе с источниками питания радиоузел занимает немного места, а мощности его достаточно даже для работы на уличный громкоговоритель «РД-10».

Усилитель имеет два каскада предварительного усиления на триодах типа П2Б и двухтактный выходной каскад на триодах типа П3А. Если нет триодов П3А, можно использовать триоды П3Б или П3В. На эмиттеры предварительных каскадов подается напряжение плюс 1—1,5 в. Это способствует большему усилению.

Все детали усилителя монтируются на горизонтальной панели размером 175×95×3 мм.

Панель может быть изготовлена из гетинакса или текстолита. Электролитические конденсаторы, триоды, трансформаторы и другие детали располагаются на панели, как показано на рисунке. Чтобы монтаж был более надежным, приклепайте к панели переходные лепестки из тонкой меди или жести. Электролитические конденсаторы крепятся к панели с помощью цилиндриков из белой жести, спаянных по диаметру конденсаторов и приклепанных к панели.

Трансформаторы самодельные. Они имеют следующие данные: Тр. — согласующий, железо — Ш-12, набор толщиной 10 мм. Первичная обмотка имеет 2 100 витков провода ПЭЛ-0,1, вторичная обмотка имеет 2×175 витков провода ПЭЛ-0,15. Тр. — выходной, железо — Ш-15, набор толщиной 20 мм. Первичная обмотка — 2×870 витков ПЭЛ-0,15, вторичная обмотка 2 тыс. витков ПЭЛ-0,13. Намотка ведется виток к витку с прокладками после каждого слоя.

ВК — двухполюсный тумблер для выключения питания. Он может быть заменен двумя однополюсными любого типа.

Для трансляции радиопередач в гнездо входа вставляется смонтированный на отдельной панельке приемный контур с диодным детектором типа Д2Д. В качестве катушки приемного контура используется входной длинноволновый контур от приемника «Родина-52» запараллеленный полупеременным керамическим конденсатором 10—100 пф. При работе с приемника необходимо иметь антенну и заземление.

Данные остальных деталей приведены на принципиальной схеме.

Правильно смонтированный усилитель сразу начинает работать. Правда, возможно возбуждение, но его можно устранить подбором конденсатора C_1, емкость которого колеблется в пределах от 0,05 до 4—10 мф.

Габариты радиоузла без источников питания: 175×95×48 мм.

Усилитель имеет высокоомный выход, что позволяет включать линию с несколькими полуваттными динамиками или один типа РД-10.

Радиоузел может работать с динамическим микрофоном типа МД-41, МД-42 и электромагнитным звукоснимателем.

При напряжении источников питания 20—22 в (батарея, составленная из сухих элементов типа 3С) потребляемая сила тока равна 80 — 120 ма.

Если большая мощность на выходе не требуется, то можно обойтись двумя-тремя батарейками от карманного фонаря. При напряжении источников питания 8 в расход тока не превышает 60 ма.

Сделай для пионерского лагеря

УМЕЙ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КАТАЛОГОМ

Вы пришли в библиотеку. Книг уйма! В крупных библиотеках — миллионы и даже десятки миллионов! Есть ли среди них та, которая вас интересует? Как найти ее? С чего начать?

С каталога. Он есть в любой библиотеке. И даже не один, а несколько.

Например, систематический каталог. Он называется систематическим потому, что карточки в нем группируются по содержанию книг и в определенной системе отраслей знания.

На каждой каталожной карточке в верхнем левом углу ставится шифр книги — условный знак, указывающий место книги на полке. Отыскав в каталоге нужную книгу, вы на бланке заказа пишете фамилию автора, название книги и точный шифр ее, например: Д. И. Менделеев. Основы химии. $\frac{54}{М501.}$ Верхняя часть шифра, индекс отдела, указывает, в каком отделе находится данная книга, а нижняя часть шифра — это авторский знак.

Индекс отдела — это цифровое обозначение отрасли знания, к которой относится книга. Например, естествознание и математика имеют индекс 5. Но почему в индексе не одна, а две или даже три цифры? Потому, что каждый отдел делится на подотделы и еще подразделения. Скажем, числом 51 обозначаются книги по математике, а среди них книги по арифметике имеют индекс 511, по алгебре — 512. В индексе может быть и буква. Например, индекс 6П2 означает «энергетика».

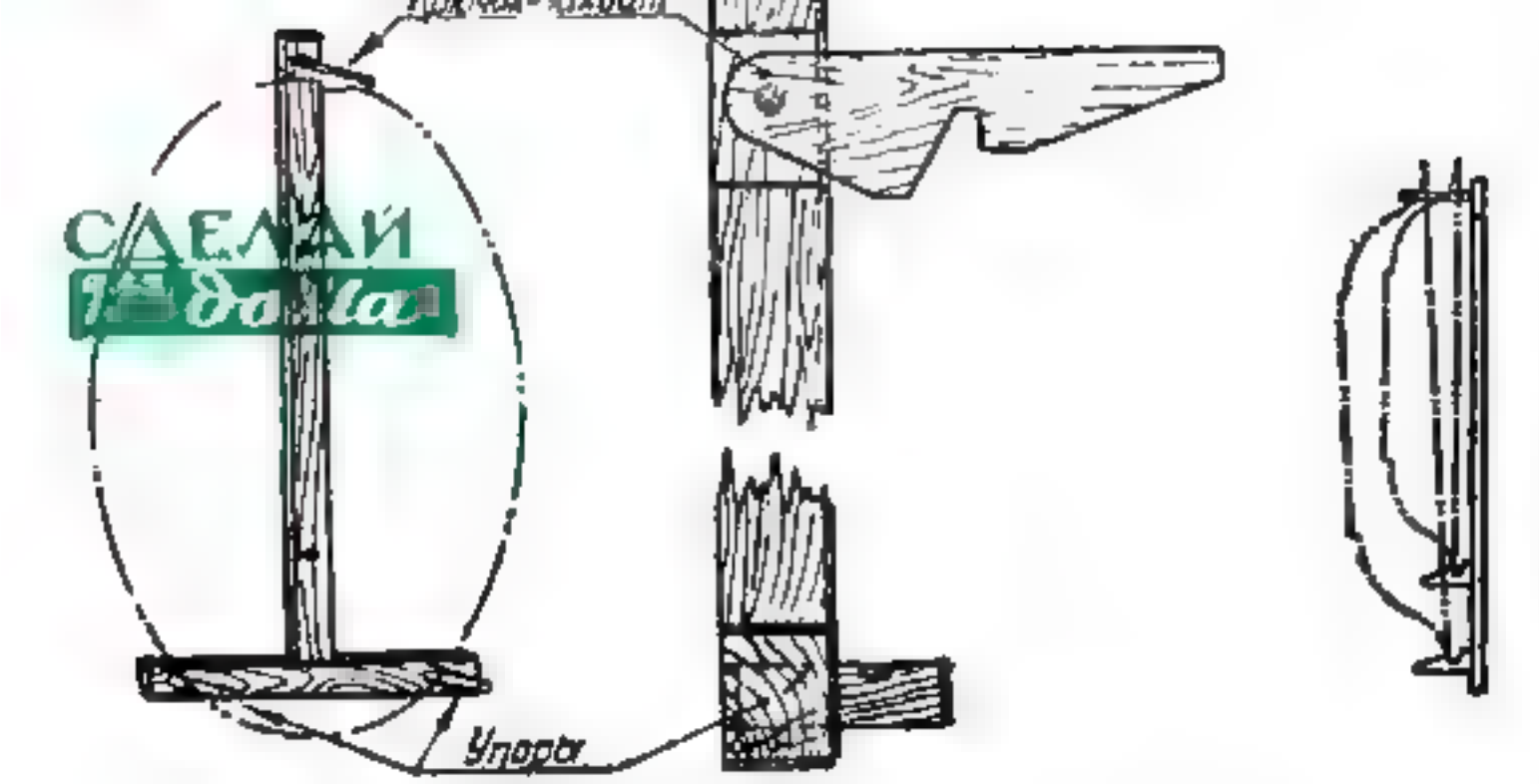
По шифру библиотекарь может очень быстро отыскать нужную вам книгу.

Чтобы легче было пользоваться систематическим каталогом, составляется алфавитно-предметный указатель, или ключ. Он состоит из карточек, на которых написаны названия различных отраслей знания и отдельных вопросов науки, техники, искусства и литературы и их индексы. Карточки располагаются по алфавиту названий. Допустим, вас интересует литература по радиотехнике, но вы не знаете, как найти ее в каталоге. Найдите в алфавитно-предметном указателе карточку со словом «радиотехника». Вы увидите на карточке индекс радиотехники — 6Ф2, указывающий, что литературу по этому вопросу следует искать в отделе 6. — Техника, за разделителем 6Ф2. — Радиотехника. Радиосвязь. Радиовещание.

На каждом ящике систематического каталога имеется надпись с перечнем отделов, которые в нем помещаются.

Кроме систематического каталога, библиотеки составляют еще и алфавитный каталог.

По алфавитному каталогу можно установить, есть ли в библиотеке определенная книга (автор и заглавие которой вам



СДЕЛАЙ САМ

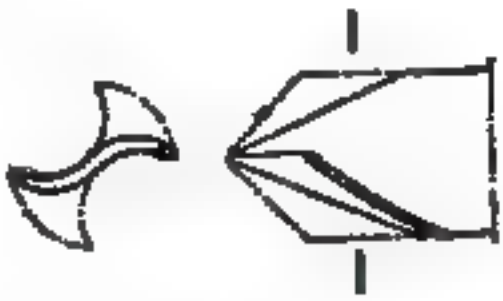
ТАЗ НА СТЕНЕ

Эмалированный таз есть, наверное, в каждой семье. Хорошая вещь, но хранить неудобно. Повесить бы на стену, да ручек нет. И приходится его засовывать под умывальник, под ванну, прислонять к стене за газовой плитой. Неудобство!

Читатель нашего журнала А. Буданов из Минска предлагает простую вешалку для такого таза (см. рис.). Сделайте ее, и домашние скажут вам спасибо.

ВМЕСТО ШЛЯМБУРА

И еще один совет. Легко крепить планку к деревянной стене — бери шуруп, отвертку и заворачивай. А если стена кирпичная? Приходится в ход пускать шлямбур, чтобы в получившееся отверстие вставить затем деревянную пробку. Долбить кирпич дело не легкое, долгое. Неплохо кирпич сверлом сверлить. Возьмите обыкновенное сверло, сточите аккуратно режущий конец, как на рисунке показано, и вставьте в коловорот. Отверстия, проделанные таким сверлом в кирпичной стене, получаются более аккуратными, чем при работе шлямбуром.



известны), какие произведения того или иного автора имеются в библиотеке.

Алфавитным этот каталог называется потому, что в нем все карточки на книги, имеющиеся в библиотеке, расставлены строго по алфавиту фамилий и имен авторов и заглавий книг. Если книга описана по заглавию без указания автора, то карточка на такую книгу ставится наряду с авторскими в общем алфавите.

При расстановке карточек учитываются не только первые буквы фамилий, имен и заглавий, но и все последующие. Так, например, в каталоге сначала стоят карточки на книги Гайдара А. П., затем Гейне Г., а дальше Герцена А. И., Гоголя Н. В.

Карточки на книги авторов с одинаковыми фамилиями расставлены по алфавиту их имен. Например, Толстой А. К., Толстой А. Н., Толстой Л. Н.

Произведения одного автора стоят в следующем порядке: 1. Полное собрание сочинений, 2. Собрание сочинений, 3. Избранные сочинения, 4. Отдельные произведения по алфавиту заглавий («Барышня-крестьянка», «Борис Годунов», «Дубровский», «Евгений Онегин» и т. д.).

В надписях на ящиках алфавитного каталога указаны фамилии авторов, с которых начинаются и которыми кончаются описания книг в данном ящике.

Л. ОКУНЬ

ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА

Отдел ведет заслуженный артист Армянской ССР АРУТЮН АКОПЯН

Когда наблюдаешь из зрительного зала за действиями фокусника на сцене, часто кажется, что от наших зорких глаз его спасает лишь расстояние.

Но вот Арутюн Амаянович зашел к нам в редакцию показать свои очередные фокусы.

Улыбаясь, Акопян берет со стола коробку спичек и, приоткрыв ее, спрашивает:

— Это обыкновенная коробка?

— Да, самая обычная, — отвечаем мы.

— Нет, эта коробка волшебная, — говорит Арутюн Амаянович. В подтверждение своих слов он переворачивает ее вверх дном и в таком положении вынимает внутреннюю часть коробки вместе со спичками. Ни одна спичка не падает на пол. Арутюн Амаянович снова закрывает коробку и отдает ее нам. В ней не видно ничего подозрительного.

Мы, хоть и стояли в двух шагах от Арутюна Амаяновича, стараясь не упустить ни единого его движения, но так и не заметили, что делал фокусник с нашими спичками. А задумываться над разгадкой было некогда: кто-то из сотрудников редакции по просьбе Арутюна Амаяновича уже связывал ему веревочкой большие пальцы обеих рук.

Когда пальцы фокусника были туго связаны и веревочка затянута двумя узлами, он попросил одного из нас провести между связанными пальцами какую-нибудь палочку. Сделать это оказалось невозможно. Но когда по просьбе артиста мы накрыли его руки платком, палочка, которую крепко держал наш товарищ, легко прошла между связанными пальцами Арутюна Амаяновича. Сняв в тот же момент платок, прикрывавший его руки, мы увидели, что пальцы его по-прежнему крепко связаны.

Пока мы старались разгадать секрет этого фокуса, А. Акопян, недолго думая, взял кепку одного из наших товарищей и, улыбаясь, стал крутить ее вокруг пальца. Владелец кепки тоже улыбался. Что будет дальше? И вдруг улыбка исчезла с лица хозяина кепки: палец Арутюна Амаяновича прошел насквозь. Товарищу стало не до смеха. Ведь не будешь ходить в дырявой кепке. Сняв с пальца кепку, артист отдал ее хозяину. Тот тщательно осмотрел ее, но никакой дырки не обнаружил.

Не давая нам опомниться, Арутюн Амаянович уже приступил к новому фокусу. Он достал из своей папки деревянную рамку и попросил носовой платок. Затем натянул платок и приколол к рамке его углы канцелярскими кнопками. Затем склеил из бумаги конверт и положил в него эту рамку с носовым платком. После этого он достал перочинный нож и, держа в левой руке конверт, вместе с находящимся в нем платком изрешетил его сквозными проколами. Пропал платок! Но Арутюн Амаянович, добродушно улыбаясь, открыл конверт и извлек из него рамку. Платок оказался целым и невредимым.

Акопян отколол платок, накрыл им пальцы правой руки, согнутые в виде узкой воронки, и попросил кого-нибудь из нас положить на платок монету. Не успел товарищ, положивший монету, отвести свою руку, как Арутюн Амаянович подбросил платок с монетой вверх и поймал его за кончик. Встряхнув его раза два, фокусник показал, что монета исчезла.

Пока мы думали над тем, что могло произойти с монетой, Акопян укрепил на столе зажженную свечу и достал из своего чемоданчика пачку ваты. Отщипывая кусочки ваты, он зажигал их от свечи и... направлял в рот. Закончив эту необычную трапезу, Арутюн Амаянович стал вытягивать изо рта бесконечную ленту...

— Стоп! Хватит, Арутюн Амаянович! — взмолились мы.— Теперь лучше поведите нас «по ту сторону фокуса».

Вот они, эти секреты.

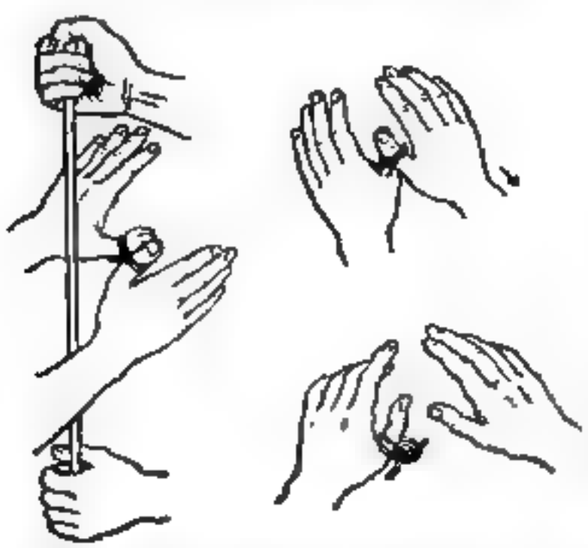
УМЕЙ ИГРАТЬ

ВОЛШЕБНЫЕ СПИЧКИ

Вставьте обломок спички поперек коробки, как указано на рисунке, и она сразу станет «волшебной».

СВЯЗАННЫЕ ПАЛЬЦЫ

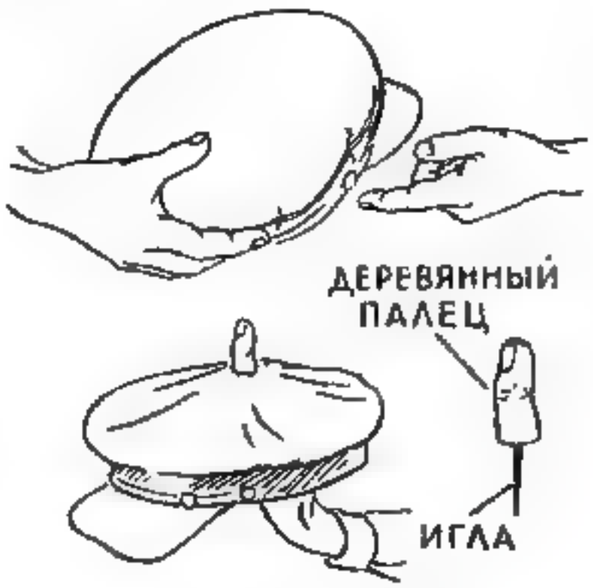
Пока фокуснику связывают пальцы, он держит их так, как показано на рисунке. Но как только его руки накроют платком, он поворачивает пальцы так, чтобы они оказались



один над другим. Петля при этом становится свободной, что позволяет быстро освободить один палец для того, чтобы пропустить палочку. Как только она прошла сквозь «связанные пальцы», нужно быстро вдеть палец в петлю

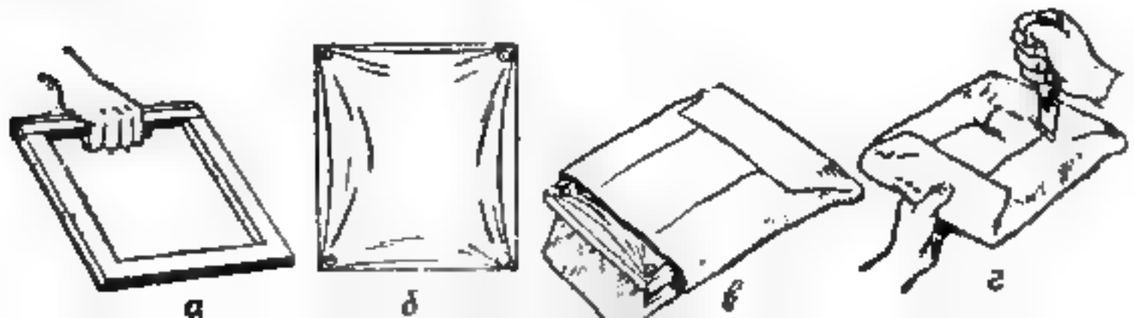
ДЫРЯВАЯ КЕПКА

Секрет этого фокуса в указательном пальце. Он сделан из дерева и покрашен под цвет тела. В него тупым концом вставлена игла. Этой иглой, держа деревянный палец в левой руке фокусник и протыкает кепку. Конец иглы он перехватывает снизу пальцами правой руки. Игла превращается в невидимую ось, вокруг которой кепка может свободно вращаться.



НЕУЯЗВИМЫЙ ПЛАТОК

Рамка, на которую прикалывается платок, не обычная. Посмотрите на рисунок. Вы увидите, что одна из планок рамки двойная: нижняя половина этой планки наглухо соединена с рамкой, а верхняя половина, на которую прикалывается платок, подвижная. Вкладывая рамку в конверт, фокусник отпускает подвижную планку, и она падает на дно конверта, увлекая с собой край приколотого к ней платка. Теперь конверт можно прокалывать сколько угодно — платок в безопасности. Вынимая рамку из конверта, фокусник подтягивает подвижную планку на прежнее место.



ИСЧЕЗНОВЕНИЕ МОНЕТЫ

Секрет этого фокуса заключается в резиновом колечке, надетом на средний и указательный пальцы правой руки фокусника. Как только рука окажется под платком, включается в работу и большой палец. Он растягивает резиновое кольцо, образуя из него треугольник. Перед тем как подбросить платок с положенной на него монетой, фокусник, удерживая монету сквозь платок, сгибает пальцы. При этом резиновое колечко соскальзывает с них и стягивает платок над монетой. Теперь платок можно бросать вверх и даже трясти его. Из мешочка, образованного платком, монета не вылетит.

ВОЛШЕБНОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ

Этот фокус требует небольшой предварительной подготовки. Сгрячьте в пачку ваты небольшой рулончик какой-либо ленты, например серпантина. Теперь зажгите свечу. Готово? Можете начинать. Но не забывайте гасить горящую вату пальцами, когда берете ее в рот. Незаметно вместе с очередной порцией ваты нужно отправить в рот и рулончик ленты. А вытащить ее изо рта уже не трудно.

КОМСОМОЛЕЦ — ЧЕМПИОН СТРАНЫ

Отдел ведут кандидат в мастера ***А. ИГЛИЦКИЙ*** *и мастер* ***Е. УМНОВ***

Имя этого юноши пару лет назад было известно лишь его рижским друзьям. Теперь оно хорошо знакомо шахматистам всего мира.

В чем же «секрет» выдающихся успехов молодого рижского гроссмейстера?

Конечно, главную роль здесь играет его выдающийся шахматный талант. Но сам по себе талант, в какой бы области он ни проявлялся, не может обеспечить больших достижений. Это дается лишь длительным, упорным трудом.

Таль, как и другие молодые шахматисты Советского Союза, не был предоставлен самому себе, — он сразу же получил возможность совершенствоваться в любимом виде спорта. Он стал заниматься в школьном шахматном кружке, которым руководил мастер А. Кобленц.

Добившись заветного звания мастера, восемнадцатилетний шахматист завоевал право участия в полуфинале XXIII первенства СССР. Впервые играя в столь ответственном соревновании, Таль вышел из него победителем.

Уже в этом турнире проявилась одна характерная для Таля черта: умение мобилизовать в нужный момент все свои силы и не падать духом при неудачах. Это исключи-

тельно важное в любых спортивных соревнованиях свойство способствует тому, что Таль с огромной энергией проводит финиш даже тогда, когда, казалось, шансы на первое место уже потеряны. Таль всегда неуклонно стремится к осложнениям, к позициям, насыщенным трудно поддающимися точному расчету комбинациями.

Показательно для стиля Таля то обстоятельство, что ему чужд шаблон, а также «трезвая» расчетливость: выигрывай у слабейших, делай ничьи с сильнейшими — и успех обеспечен. Таль всегда стремится к победе именно над сильнейшими, опаснейшими конкурентами. Как правило, он достигает отличнейших результатов именно против гроссмейстеров. Достаточно вспомнить, что в первенстве СССР прошлого года он одержал победу над шахматистами мирового класса: Бронштейном, Кересом, Петросяном, Таймановым. Это лучшим образом опровергло мнение скептиков, утверждавших, что успех Таля, завоевавшего в двадцатилетнем возрасте золотую медаль чемпиона Советской страны, был чуть ли не случайным. Еще более убедила их победа Таля на чемпионате этого года, дважды стать чемпионом Советского Союза, сильнейшей шахматной страны в мире, «случайно» нельзя

На командном первенстве мира среди студентов, происходившем нынешним летом в Болгарии, Таль играл на первой доске команды СССР. Он добился лучшего индивидуального результата и во многом способствовал общей победе наших студентов, сохранивших звание чемпионов мира

Блистательным успехом ознаменовалось выступление гроссмейстера Таля на межзональном турнире в Портороже (Югославия), где участвовали победители всех шахматных зон, на которые разбиты страны мира. Как известно, Таль завоевал первое место, опередив ряд сильнейших современных гроссмейстеров. Это дало ему право стать участником турнира восьми претендентов на матч с чемпионом мира, который состоится в будущем году.

Осенью Михаил Таль участвовал в грандиозном соревновании — XIII шахматной олимпиаде в Мюнхене, где были представлены 36 стран. Защищая спортивную честь своей социалистической Родины, неутомимый молодой гроссмейстер снова показал рекордный для всех 200 участников Олимпиады результат — 13 5 очков из 15. Команда СССР в составе чемпиона мира Ботвинника, экс-чемпиона мира Смыслова, гроссмейстеров Кереса, Бронштейна, Таля и Петросяна в четвертый раз завоевала переходящий кубок и золотые медали.

Приводим партию, игранную Талем на XXIV чемпионате СССР. Она характерна для творчества молодого чемпиона страны.

СТАРОИНДИЙСКАЯ ЗАЩИТА

ГУРГЕНИДЗЕ — ТАЛЬ

1. d2 — d4 Kg8 — f6 2. c2 — c4 c7 — c5 3 d4 — d5 e7 — e6 4. Kb1 — c3 e6:d5 5. c4:d5 d7 — d6 6. Kg1 — f3 (Другой хороший способ развития здесь 6 g3 и т. д.) g7 — g6 7. e2 — e4 Cf8 — g7 8 Cf1 — e2 0 — 0 9 0 — 0 Лf8 — e8 10. Kf3 — d2 Kb8 — a6 11. Лf1 — e1 (Белые несколько пассивно разыгрывают дебют. Энергичнее 11. f4) Ka6 — c7 12 a2 — a4 b7 — b6 13. Фd1 — c2 (И здесь лучше 13. f4 с последующим Cf3) Kf6 — g4 (Таль сразу же использует представившуюся возможность завязать оживленную игру. Ход содержит в себе тонкую ловушку, в которую Гургенидзе и попадает) 14. h2 — h3? (На это черные и рассчитывали. Следовало, не ослабляя королевский фланг, сыграть 14. Kf3) Kg4:f2! (Смелая, далеко рассчитанная комбинация) 15. Kpg1:f2 Фd8 — h4+ 16. Kpf2 — f1 Cg7 — d4 (Грозит мат на f2. Ответ белых вынужден) 17. Kc3 — d1 Фh4 : h3! (Эффектный и сильный ход. Черные не только выигрывают вторую пешку, но и врываются ферзем в тыл белых) 18. Ce2 — f3 Фh3 — h2 19. Kd1 — e3 f7 — f5 (Таль искусно ведет атаку, открывая линию для ладьи и ослабляя пешку d5) 20 Kd2 c4 f5 e4 21. Cf3:e4 Cc8 — a6 (Теперь оба коня белых «стреножены») 22. Ce4 — f3 Лe8 — e5 23. Лa1 — a3 Лa8 — e8 (Вводя в бой все резервы) 24. Cc1 — d2 (Наконец-то слон робко входит в игру. Ясно, что дебют разыгран белыми плохо) Kc7:d5! 25. Cf3:d5+Лe5:d5 (Ладья неприкосновенна: 26. K:d5 Фg1x) 26. Kpf1 — e2 (Положение белых безнадежно. У них нет защиты от многочисленных угроз) Cd4 27. Лa3 : e3 Ca6 : c4 + Белые сдались.

Итоги конкурса

РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ № 1

Редакция получила очень много писем от читателей, участвовавших в конкурсе, объявленном в № 8 «ЮТа» Правильные ответы прислали Бабенко Юра из Липецка, Охорзин Володя из Ангарска, Овечкин Валерий из Моршанска и многие, многие другие. Некоторые читатели проявили при этом особую внимательность и даже заметили вкравшиеся опечатки (в задаче «Приборы и формулы» напечатано $C_{17}H_{36}$ вместо $C_{16}H_{34}$, а в задаче «Что как называется» — «хлористая» ртуть вместо «хлорная» ртуть).

В этом номере мы публикуем ответы на конкурсные задачи, а также результаты конкурса.

СОГЛАСЕН ЛИ ТЫ С ТЕМ, ЧТО...

1. Нет, технеций получен искусственным путем. 2. Да. 3. Нет. 4. Да. Под окислением в широком смысле этого слова понимают потерю атомом или ионом вещества одного или нескольких электронов в результате химической реакции. Пример: $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$. Цинк, электровалентность которого равна 0, переходит в положительный ион цинка, потеряв два электрона

УЧЕНЫЕ И ОТКРЫТИЯ

Из верхнего угла слева по часовой стрелке:

М. В. Ломоносов — 4, Г. Дэви — 7; Н. Д. Зелинский — 3; С. В. Лебедев — 6; А. Лавуазье — 2; М. Бертло — 1; Д. И. Менделеев — 8. А. М. Бутлеров — 5.

ПРИБОРЫ И ФОРМУЛЫ

А — 1; Б — 6; В — 4; Г — 3; Д — 2; Ж — 5; Е — газометр.

ЧТО ЗДЕСЬ НАПИСАНО?

Золото. Нашатырь. Аммиак. Нитробензол. Известняк. Европий. Сода. Индий. Ляпис. Ацетилен.

Знание — сила.

ВОПРОСЫ С ОТВЕТАМИ

1 — окисления, восстановления; 2 — вазелиновое, костяное, веретенное; 3 — гидролиза; 4 — все указанные вещества; 5 — известняк, мел.

ХИМИЯ + МАТЕМАТИКА + ТЕХНИКА

448 - 123 = 325

t + —

19 + 79 = 95

28 + 202 = 230

Струбцинка
Химия — всюду

О—С—Х (хлор)
1—Т—И (известняк)
2—Р—М (метан)
3—У—И (иридий)
4—Б—Я (ярь-медянка)
5—Ц—В (вода)
6—И—С (спинтарископ)
7—Н—Ю (Юрский)
8—К—Д (дейтрон)
9—А—У (углеводы)

ХОДОМ ШАХМАТНОГО КОНЯ

Атом. Тигель. Озон. Мензурка. Свинец. Ляпис. Углерод. Железо. Ионы. Тройники. Нашатырь. Азот. Ртуть. Олово. Дейтерий. Углекислый газ.

Атом служит народу.

КТО ПРАВ?

1 — Семен; 2 — правы все; 3 — Семен.

ЧТО КАК НАЗЫВАЕТСЯ

Нитрат натрия — е, окись углерода — д; углекислый кальций — и; углекислый калий — к; окись кальция — м; едкий натр — н; хлорная ртуть — в; сернистая ртуть — а; хлористый натрий — б; бикарбонат натрия — г; хлористый аммоний — ж; борнокислый натр — л; сульфат меди — з.

Ввиду того что на конкурс пришло много правильных ответов, редакция решила выделить дополнительно еще три премии.

Все семь премий были разыграны в редакции между читателями, приславшими правильные ответы на все задачи. Премии достались:

1. Набор «Юный химик» Сергею Вязуну из Новошахтинска.

2. Книга «Техническое творчество» Славе Гальченко из Ташкента.

3. Книга Б. Кордемского «Математическая смекалка» (с надписью автора книги) Жене Скороходову со ст. Болшево, Московск. обл.

4. Годовая подписка на журнал «Юный техник» на 1959 год Алексею Сенченко из Орши.

5. Книга Д. Данина «Добрый атом» (с надписью автора книги) Юрию Третьякову из Калининграда.

6. Книга академика О. Патона «Воспоминания» И. Улитчевой из г. Ростова.

7. Готовальня Игорю Краснову из г. Кирова.

Специальную премию — книги Я. Перельмана «Занимательная физика», «Живая математика» и «Занимательная астрономия» — редакция присудила ученику 3-го класса Володе Лебедеву (Москва), решившему большинство задач, несмотря на то, что они были рассчитаны на учащихся 7—10-х классов. Володя Лебедев был в редакции и во время беседы показал обширные знания в области химии, физики и математики.

НАПЕЧАТАНО В 1958 ГОДУ

40 лет назад — Герои Красной Армии 2
Как были восстановлены записи речей В. И. Ленина — Л. Волков-Ланнит 2
Величественные итоги 3
Из летописи ВЛКСМ 3
Подвиг 3
Построим памятники героям! 3
Праздник пионеров 5
Навстречу 40-летию ВЛКСМ — Н. Шевченко . . 9
Государственный флаг 9
Слава тебе, комсомол! — В. Котов 10
Наша глава в книге революции — А. Смольников 10
Из летописи славного 40-летия 10
Начиналось это так — А. Дорохов 10
Юным техникам Советского Союза — академик Кржижановский 10
Время великих свершений — О. Писаржевский . 11
Трудовая слава — Ю. Новикова 11
Только вверх, только вперед! — О. Писаржевский 12
Во славу Родины 12

ЗА ТЕСНУЮ СВЯЗЬ ШКОЛЫ С ЖИЗНЬЮ, ОБЩЕСТВЕННО ПОЛЕЗНЫЙ ТРУД, ОВЛАДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОФЕССИЕЙ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

ПРОТИВ ИЖДИВЕНЧЕСТВА, МЕЩАНСКОГО ОТНОШЕНИЯ К ФИЗИЧЕСКОМУ ТРУДУ

Встретим XIII съезд ВЛКСМ новыми успехами в учении и труде.

Твори, выдумывай, пробуй — А. Дорохов; Если с детства любишь технику — И. Вечная; Юные участники МГГ; «Тузик»; Марка «ЗЛШ» — К. Ибряев . . 1

За отличные успехи в учении, труде, поведении

Поговорим начистоту — А. Дорохов; Награда — Н. Извекова; Автоматические поточные линии . . . 2
Пионервожатый из Нор Баязета — А. Борин . . . 3

Школьники — к сорокалетию ВЛКСМ

Твой взнос в «комсомольскую копилку»; Вызов принят; В новый поход; Отличный подарок 3

В добрый час, будущие открыватели нового! — академик Д. Щербаков; Пресс, сделанный руками юных умельцев, получил государственное признание 4

Своим трудом

Своим трудом — Ю. Сотник; Разведчики водных богатств; Типографский агрегат на письменном столе; Творчество юных; Праздник юных мастеров. Хорошо! Молодцы! — И. Лаговский 5

Будь солдатом Великой Армии Труда смолоду!

Рабочая гордость — Л. Позднякова; КВ-1 — С. Логашкин, Навстречу 40-летию ВЛКСМ; Юные энергетики; «Рукав» для фруктов. Ножницы для резки виноградных кистей; Нож для черенков; Сучкорез; 4-я модель; Оригинальный стеклорез; Для полевого стана; Электроискровая установка; Электроточило; Пресс для винограда 6

Каждому школьнику производственную специальность!
Дороги жизни — И. Кашкадамов; Пусть будет больше таких школ — школ, дающих профессию — В. Климова 7

Ты вступаешь в самостоятельную жизнь
Без опеки — А. Дорохов. 7

Возвратим в промышленность тысячи тонн олова и жести!
Вопрос о консервных банках не должен быть законсервирован — В. Каманин; Цифры говорят — М. Баженов 7

Безграничное поле деятельности открывает перед тобой химия!
Дорога в химию — замечательная дорога; Электрифицированная таблица элементов; Химическая библиотека; Знания пригодились; Хочу быть химиком; Открыватели нового 8

Школе — ученическую производственную бригаду!
В школе и в поле — очерк Т. Конышевой . . . 9

Молодые строители коммунизма
Приближайте свою мечту! В честь 40-летия ВЛКСМ; Стальным магистралям Родины; Сумгаит комсомольский — А. Шмакова; Тридцать семь комсомольских; Свет в Эссо — Ф. Тарасов. 10

Тому, как учиться, тоже надо учиться
На помощь — логика; Внимание вниманию! Помни о памяти! Из азбуки умственного труда 10

За массовое движение химиков-любителей!
На повестке дня движение химиков-любителей — академик М. Дубинин; Клуб юных химиков 11

В городе Ленина
Чудесный дворец — С. Лапчин; «Малый скороход» — Е. Жукова; В цех пришли десятиклассники — В. Кузин; Благородная традиция — Е. Жукова 11

Вверх по пионерским ступеням
Пионерские ступени — Г. Сарафанникова . . 12

ИЗУЧАЙ МОТОР
Автомобиль «Волга» 3
«Д-4» — И. Малярее 9

СТРОИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО
Теплоцентраль на дому 1
Искусство класть кирпичи 8
Строительные растворы 9
Город юных строителей 12

БРИГАДА СОДЕЙСТВИЯ УЧИТЕЛЮ
Огонь без спичек; Извержение вулкана; Алюминотермия; Самодельные краски 1
Сто опытов по химии 6
Правила обращения с химикатами; Несовместимые химикаты 7
Опыты с растворами 8

ПОМОГАЙ СТАРШИМ В ДОМАШНЕЙ РАБОТЕ
За домашним столом; Лучший способ заварки чая; Техника поломоечного искусства; Памятка владельцу кожаной обуви (1); Обновление старого платья; Может случиться, что... (2); Маленькие хитрости (3); Способ легко передвинуть шкаф; Инструмент для чистки ножей (4); Как определить возраст яиц; Приемы домашней работы; Красиво, удобно, просто (7); Химия в домоводстве (8); Бритва в наперстке; Приспособление для глажения (9); Таз на стене (12).

СДЕЛАЙ СО СВОИМИ ТОВАРИЩАМИ
«Смена» снимает на кинокадр — С. Ильин; Модель аэросаней — Е. Рябчиков 1
Радиотелефон — Л. Куприянович; Часы из консервной банки—А. Абрамов; По льду быстрее ветра—Ю. Моралевич 2
Сам себе портной — Г. Даугель-Дауге; Рекорд Володи Семенова — Е. Дискин; Возможности токарного станка — В. Каплунов 3
Птицелет 4
Вместо ямы; Аппарат для точечной сварки 5
Первая школьная ракета; Лодки на поплавках — Ю. Моралевич; Амортизатор; Лагерные самоделки; Пистолет-паяльник; Настольный теннис 6
Питание трехфазных электродвигателей от однофазной сети; Этюдник и мольберт 7
С фотоаппаратом под водой — В. Суетин 8
Сверлильный станок из электродрели — И. Кириллов; «Вечный» аккумулятор — В. Лебедев; Самодельный перископ 9
Твое рабочее место — Л. Киселев; Копировальный станок; Книжная полка; Плавающие рейсшины . . . 10
Механическая ножовка — Н. Вульф; Станок марки Дворца пионеров — Б. Александров; Природа покоряется человеку. — Н. Остроумов 11
Радиоузел на полупроводниках — В. Казанцев; Птичьи столовые — В. Строков 12

СДЕЛАЙ ПОДАРОК ДЛЯ ОКТЯБРЯТ
На одном колесе — Б. Попов 1
Пусть младший раскрасит; Аэродром на столе . . . 2
Тележка для малыша; Снежная скульптура 3
Планер из спички и бумаги, Ясно без слов (игрушки) 5
Трепещущие птицы; Сосновая кора 12

СОВЕТЫ МАСТЕРА
Паста для серебрения проволоки; Из старой перчатки; Две струбцинки; Как сверлить стекло 1
Модель спутника; Как просверлить отверстие в стекле; Самодельная пружинящая отвертка (2); Универсальный треугольник; Фотосушилка из бутылки; Как сделать гантели; Воронение; «Запуск» гаек и контргаек; Разъемное соединение для проволок (3); Маска; Дыхательная трубка; Ласты; Светящиеся чернила; Стеклорыз; Самодельная струбцинка; Рычаг для поднимания двери; Универсальная пробка; Отвертка с накладкой; Топор в лесу (5); Чертежная доска (6); Продленное лето—Т. Конышева; Угольные палочки; Авторучка (7); Бумажная «пластмасса»; Химия в твоей мастерской—Мастика для пайки; Галетная батарея; Химия в быту (8); Жидкостное реле—А. Дерин; Проявление наоборот; Выпрямитель за 5 минут (9); Как снимать эскизы; Угольник на ножках (10); Щипцы для снятия изоляции; Мыло собственного производства; Непромокаемая куртка, Гравирование по плексигласу (11). Вместо шлямбура; Крепче прежнего; Игла-чистильщик; Столовый нож-пила (12).

РАССКАЗЫ О НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

а) Статьи и очерки
Ионизационная камера — В. Большов; Поезд идет в лес — Г. Алова, М. Куваевский; От трех китов до геоида — В. Комаров; Инфразвук — И. Милушкин; Техника реставрации картин — А. Зернова, Ю. Осмоловский; Тайна янтарных бус — Ю. Моралевич; Каменный клей (репортаж с Николаевского цементного завода) — В. Аграновский 1
С киноаппаратом по космосу; Не видя станка — Ю. Степанов; Глаз и цвет — Д. Клейбс; Электри-

ческое пламя — Б. Фомин; Плот «Норд» — А. Урбанчик; Прага глазами техника — З. Михалец; Природа, книги, работа — беседа с академиком И. В. Жолтовским 2
Радиограммофон — Л. Волков-Ланнит; От иглы до динамика; На пути в космос — В. Беликов; Электрическое пламя — Б. Фомин; На стальных магистралях; Катастрофы в мире звезд — Ф. Зигель; Ультразвуком— Г. Алова. Трамплин в небо 3
«Белое пятно» возле полюса сверхнизких температур — академик Н. Боголюбов; Термоядерная энергетика — Г. Бабат; Сегодня час, а завтра... Синтезировав белок, ученые овладевают плацдармом для решительного штурма «белых пятен» биологии и медицины — Е. Каверзнева; Ориентация и курс в природе и технике; Сегодня это загадки; Космос; Наука раскрывает производственные секреты зеленых фабрик; Машина, вырабатывающая тяготение...; Секрет гигантского магнита—Г. Кратова; Белые пятна на синих просторах — К. Богданов; На очереди Луна — В. Шаронов; Вдоль гигантского разлома; Отблеск «черного света»; Второе рождение гипотез; Барьеры, которые надо преодолеть — В. Пекелис; Виброплуг — А. Смирнягина 4
Человек и прогресс — В. Кречетова; Ядерное топливо — будущее энергетики — Р. Щербаков. От грозоотметчика до спутников — И. Нехамкин; Техника науки — Г. Бабат; Физика несущего винта; Человек на крыльях — И. Виноградов; Серебристые облака — В. Бронштэн 5
Машина на приеме у рентгенолога—Я. Марьянин; Штурм космоса; Каучук из нефти; Цунами — Л. Кусков, Д. Дмитриев; Вездесущая химия — О. Писаржевский; Страницы из биографии резца — И. Сандомирский; Ориентация по свету, по звуку; Союз капрона и каучука — Г. Алова 6
В мире полимеров—Л. Зубков; Рассказы об автоматике — Само — В. Пекелис; Крылатая агрохимия — Д. Дмитриев; Для агрохимии — А. Стрельцов; Тяжелое орудие химиков — К. Виленская; На коксохимическом заводе — Д. Зыков; Почему вымерли гигантские ящеры — В. Комаров; Нефтехранилища из рулонов — А. Григорьян, Н. Григорьева; Воздушная резина — Г. Алова 7
Древо химии — К. Садиленко; Ресурсы страны полимеров — Н. Четверяков; Вторая молодость древнего материала—М. Безбородов; О тканях, которые не росли в поле — С. Кордюкова; Капрон. Машины химиков — Д. Зыков; Химия в космосе — В. Комаров; Химия в радиотехнике — Л. Куприянович; Малые и большие молекулы со скелетом из углеродных атомов — И. Атабекова, Г. Бабат; Химия в полиграфии — Н. Синяков; Фторопласты — В. Кренцель; Гигантские молекулы — Герман Ф. Марк; Бензиновые брикеты — К. Алексеев 8
Античастицы, антиатомы, антимиры — Д. Данин . 9, 11
Либрационные спутники — Ф. Зигель; Наши космические соседи — Э. Мишель; Кукуруза на конвейере; Младший брат каменного угля — Э. Павловский. Странное крылатое племя — Ж. Марсо; Поиски продолжаются — А. Казанцев; Для Советского Союза — З. Михалец 9
Метро-мост — И. Цариковский; На главной магистрали науки, Автопомощник машиниста — И. Фролов; Микроскоп-живописец; «Подземгаз» — В. Паньковский; Расшифровать за свою жизнь не одно «белое пятно» — Поль-Эмиль Виктор; Потомки Фенола — А. Бунков 10
Наступление на термоядерную энергию — Д. Франк-Каменецкий; Атомный исполин готовится к плаванию — Ю. Моралевич; Новости из астрономической столицы — Ю. Витинский; Термоэлектрический холод — Е. Коленко. Рожденное в огне — Ю. Алянский; СЭС — солнечная электростанция спутника; Первый год космической эры — В. Березин, Ю. Спаржин; Сплавы без плавки — И. Кокин; Свое слово — Ю. Смирнов; Серебряные рудники в отходах — Г. Алова; Секреты сердца — Б. Сергеев, Т. Сворцова 11
Есть 100 тысяч, будет 600 тысяч! Донецкая-комсомольская — К. Костенко; Наш свет — В. Воеводенко; Конец Шаман-камня — В. Ярош; Содружество — Г. Алова; Трубопрокат — Юл. Медведев; Самый легкий дом — Я. Портнов; «Секрет» изобретательства — А. Альтшуллер, Р. Шапиро; Цвет на экране телевизора — В. Жебель, В. Однолько; Видение в невидимых лучах — Л. Куприянович; Лаборатория под землей — З. Михалец 12

б) Сверх учебника

Математика и жизнь — В. Пекелис 1, 2, 3
Физика и биология — А. Русецкий; Где высочайшая вершина? Мост переброшен; Почему исчезли динозавры? Вопреки Кювье — переписка продолжается 4
Онежское золото 5
«Аномальная» дисперсия — И. Константинов . 7
Как сделать шелк из ваты; Полимеры на дому; Лаборатория химика-любителя — К. Садиленко . . . 8
Как измеряют большие молекулы — И. Соболева, Н. Маклецова. Всенародный университет — А. Смирнягина; Самодельный бакелит — Р. Антоновская. Математическое зеркало — В. Пекелис 9

в) Короткие информации

Радиоволны прокладывают подземный ход; Универсальный электроискровой станок; Без стружек и опилок — Я. Киселев 1
Ролики на клею; Сто болтов в минуту; «Микроскоп-комбайн»; Домна-путешественница 3
Куда впадает Печора? Генератор молний; Счетная машина на полупроводниках; Совсем недавно; Еще одна тайна морских глубин; ВЧ-электровоз начал работать. Загадки Антарктиды; Пистолет радиолюбителя 4
Скоростной пассажирский; Модель 1712; Холодная пайка; Электроплотовод; Стратосферный склад энергии 5
Бетатрон; Холодная сварка; Уральский богатырь; Фреза прокладывает канал; Механический колун; Энант; Лавсан; Синтетический каучук; Силикаты; Стеклопластики; Нитрон; Хлоран; Политен; Фторлан; Третий советский спутник 6
Воздушные «математики» — А. Пресняков; Холодный свет; «Краски-невидимки»; Дождь по заказу . . . 7
Живица — Я. Киселев 8
Спектрометр; Термопластоавтомат; Мебель для школьников; Сосна без... сучков — Е. Потиевский; Подводный «телеглаз»; Атомная станция на 210 000 квт. . . . 10
Сигнал без гудка — Е. Потиевский 11
«ЗИЛ-157» — Н. Васильев; Заменитель крови; Односемянная сахарная 12

г) Вести с пяти материков

Строительство «на колодке»; Грелка из конопли; «Кинокомбайн»; Микроавтомобиль. Витамин против радиоактивного излучения; Посуда из каучука, Кабели из... земли; Стереосъемка обычным фотоаппаратом; «Стелветит»; Ноктовизор 1
«Котельная» под умывальником; Радиоволны ищут руду; Страница на экране; Баскетбольные часы; Высоко в воздух; Электроны сверлят алмазы, сталь и стекло; Наручные часы с электроосвещением; Гальваническая цепь в море. У молодых техников 2
Подводная косилка; Автомобиль заправляется из... болота. На трех-пиччию в две руки; Меняется время, меняют-

ся и чудеса; Мотоцикл обувает шиповки; Северный полюс... на экваторе; Настоящий или игрушечный; 17-летний конструктор 3
Трансформатор-гигант; «Рыбий глаз»; Снежные сугробы на службе радио; «Сосулькофон»; «Дверь в Голландию»; Мост, дамба или воздушный замок? Живопись на ощупь; Миллион умелых 5
Изотопы предсказывают погоду; Ракета летит... под железнодорожное полотно; «Телеконференция»; «Нужен дождь? — Сию минуту!»; Еще один гибрид; Бактерии помогают металлургам; Чай в кристаллах; Фотоаппарат для... взгляда в прошлое; А нога перелистывает ноты; «Ногтефон»; Первый в ГДР 6
В «салоне химии»; Универсальный карандаш; Часы из пластмассы; Радиоприемник... в ухе; «Живая» лампа; Фотографирование перстнем; Пластмассовые телеграфные столбы; Складной... автомобиль; Космическая продувка; Не подгорит! Двери без скрипа; На 10 тыс. м; Сверхъюный радиолюбитель 7
Замазка на стали; Женщины будут довольны; Плавучий ковер; Универсальный клей; Пластмасса с начинкой; Без кранов и лесов; Пальцем... в соляную кислоту; «Китовые антибиотики»; Излучения и химия; Каучуковый дом; Нейлоновые книги; Бумага из нефти; Агрегат из пластмассы 8
Биогаз; Миллиметровка-невидимка; Гигантская фотокамера; «Снегопадная» машина; Мост на 8 км; Маленький, да удаленький; Электропроводящие пластмассы; Летающий кран; Кислородное «копье»; Уроки можно учить во сне? 9

РАССКАЗЫ И СТИХИ

Песня той осени — П. Антокольский (1); История с географией — А. Шманкевич (2); Вожатый — Ю. Яковлев; Вечно живые — А. Аграновский; Томка — О. Ведарев (3); По следам невидимки — В. Сапарин; Рассказы о смекалке — Е. Коми (4); Померанцев переулок — А. Мошковский; Бак — А. Казанцев (5); Полубокс — О. Ведарев (6); Происшествие с машиной времени — Ю. Моралевич (8); Феномен — В. Журавлева (9).
В мире мечты — Б. Ляпунов 1, 3, 6, 8
Приключения трех друзей. Эврика! (1); Боба и хулиганы (3); Петя штурмует «белое пятно» (4); Вася Дотошкин разрабатывает законы вежливости (6). История о том, как братья Б. и Г. Белоручкины загремели по ступеням (12);

КОРОТКИЕ МАТЕРИАЛЫ СПРАВОЧНИКА НАСТОЯЩЕГО ОТЛИЧНИКА

В БЛОКНОТ РАССКАЗЧИКА

Язык и техника. Когда кладут зубы на полку; Что значит «бить баклуши»? (2); Избушка на курьих ножках (5); «Гол как сокол» (6).
Про изобретателей и ученых. Скромность ученого; Инфразвук в театре (1); Почетная одежда; Ответ Сократа (5); Нескромность поневоле (6); Вторая специальность Бутлерова (8); Однажды (11);
Факты на всякий случай. Самая длинная железная дорога; Многотысячный ансамбль; Самые старые музыкальные инструменты; Самая большая цена за книгу; Со скоростью самолета; Извлечение кубического корня в уме (1); Самый вместительный самолет; О Полюсе холода; Об озере Байкал; Древняя статуя; Глубокая пропасть; Прежние сокровища на обеденном столе; На основании опыта (2); Шляпа-панама; Слышит ли муха? Птица, которая лает; Глухой исследователь звуковых колебаний; Колибри; Старейшая аптека мира; Вода — кладовая серебра; Пятнадцатилетний профессор; Львиное сердце; Кислая река; Универсальное растение (3); Лабиринты Кордовы; Удивительное содружество; Поиски, продолжавшиеся 125 лет; Из коллекции заблуждений, обманов и чудачеств; Воздушное течение над Арктикой. Электрические токи над Землей; Гигантские завихрения газов на Солнце; Судьба проекта; На скольких языках говорит население Земли; Плавают ли материки; Птичьи языки; Море под Австралией; Вес нейтронов; Вода и выработка стали; Изменение роста человека за сутки; О кометах; Атлантида и фантастика; Выдуманный автор, не выдуманный герой (4); Все относительно; Изобретатель секундной стрелки; Гусеница-пугало; Самый большой цветок; На склоне Эльбруса; Кальяногопреликус; Каменные рельсы. Цветочные часы; Секрет пурпурного золота (5); Одна десятая секунды; Андреевский флаг (6); Бабочки и погода; Какой высоты достигают морские волны? Письмо из Канады (7); Тантал и ниобий; Самое великое открытие Дэви; Цезий и вольфрам; Самое ядовитое вещество; Химические фабрики; Радон — самый тяжелый газ; Углекислый газ и климат; Потеря веса спортсменом; Самый легкий и самый тяжелый металлы; С пониманием дела; Элемент № 61 — прометий (8); Химики экономят пищевые продукты; 238 и 70; Быстрыми темпами; Без ткацкого станка; В сто раз легче воды; Из попутных газов; Железо остается позади. В двадцать раз дешевле; Лучше натурального (8); Самый маленький мускул человека; Необычайный диапазон голоса; Самая низкая нота певца; Самый широкий диапазон голоса; Самая короткая фамилия; Съедобные земли (9); Чувствительность органов чувств; Скорость запоминания (10).

В ТВОЮ ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ

Высказывания К. Маркса, В. И. Ленина, М. И. Калинина, М. Горького, М. Ломоносова, И. Павлова, Н. Зелинского, Ч. Дарвина, А. Герцена, Н. Гоголя, Н. Карамзина, В. Бианки, Н. Островского 5, 6, 8, 10

ИЗУЧАЙ ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ . . 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10

ЗНАЙ О ЖИЗНИ ХУДОЖНИКОВ

«Вечером» — С. Пивоваров (3); Секрет Ван Эйка (4); Певец сурового Севера (5); Александр Дейнека (6); Певец техники — В. Иллеш (10).

УЧАСТВУЙ В ОБСУЖДЕНИИ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ КНИГ

Волшебные калоши наших дней — М. Арлазоров; Реактивная энергия воды — Г. Алова (1); Техника шестой пятилетки — Б. Ляпунов (2); Дедушкина копилка — В. Малашенко; Задачник чертежника — Е. Зеленин (5); Путеводитель по стране книг («Прочти книги по технике») — И. Иноземцев; Книга о чудесах («Что такое полупроводник») — Л. Разгон (7); Твоя химическая библиотека—Рассказы об ученых; Своими руками— В. Климова (8); «Поиски нового»; «Самодельные фотопринадлежности» (9)

НАУЧИСЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КАТАЛОГОМ КНИГ 7, 12

ТВОЙ ДОЛГ СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Умей себя вести 2, 3, 5, 7, 12

УМЕЙ ОКАЗАТЬ ПЕРВУЮ ПОМОЩЬ

Это должен знать каждый 6

СОВЕТЫ УЧАСТНИКУ ПИОНЕРСКОГО ПОХОДА

Научись ориентироваться; Как разжечь костер . . . 1
Время по звездам 3
Участнику пионерского похода 4
Пора в путь-дорогу; Советы туристам 5
Если ты в лесу, как дома 6
Водонепроницаемая смазка; Средство против комаров . 7

УМЕЙ ПРЫГАТЬ, БЕГАТЬ, КАТАТЬСЯ НА КОНЬКАХ, ЛЫЖАХ

Карусель; Эстафета на льду; Джигитовка на коньках; Метание палок 1
Элементы техники правильного дыхания 2
Упражнения с гантелями 3
Окно в подводный мир 5
Твоя походка — В. Воеводенко 6

УМЕЙ ИГРАТЬ

(Задачи, игры, развлечения)

Знания и смекалку на проверку . . . . . 1—12
Конкурс решения задач № 1 — «Знание химии на проверку» 8
Конкурс решения задач № 2 — «Литература+грамматика+наука+техника» 9
Конкурс решения задач № 3 — «Умей работать с технической литературой» 11
Конкурс решения задач № 4 — «Хочу все знать» . . . 12
По ту сторону фокуса 2, 3, 5, 6, 8, 12
Техника вальса 3
Шахматная доска . . . . . 3—9, 12
Игры на обложке: «Путешествие по химии», «Кто больше?» 8, 11

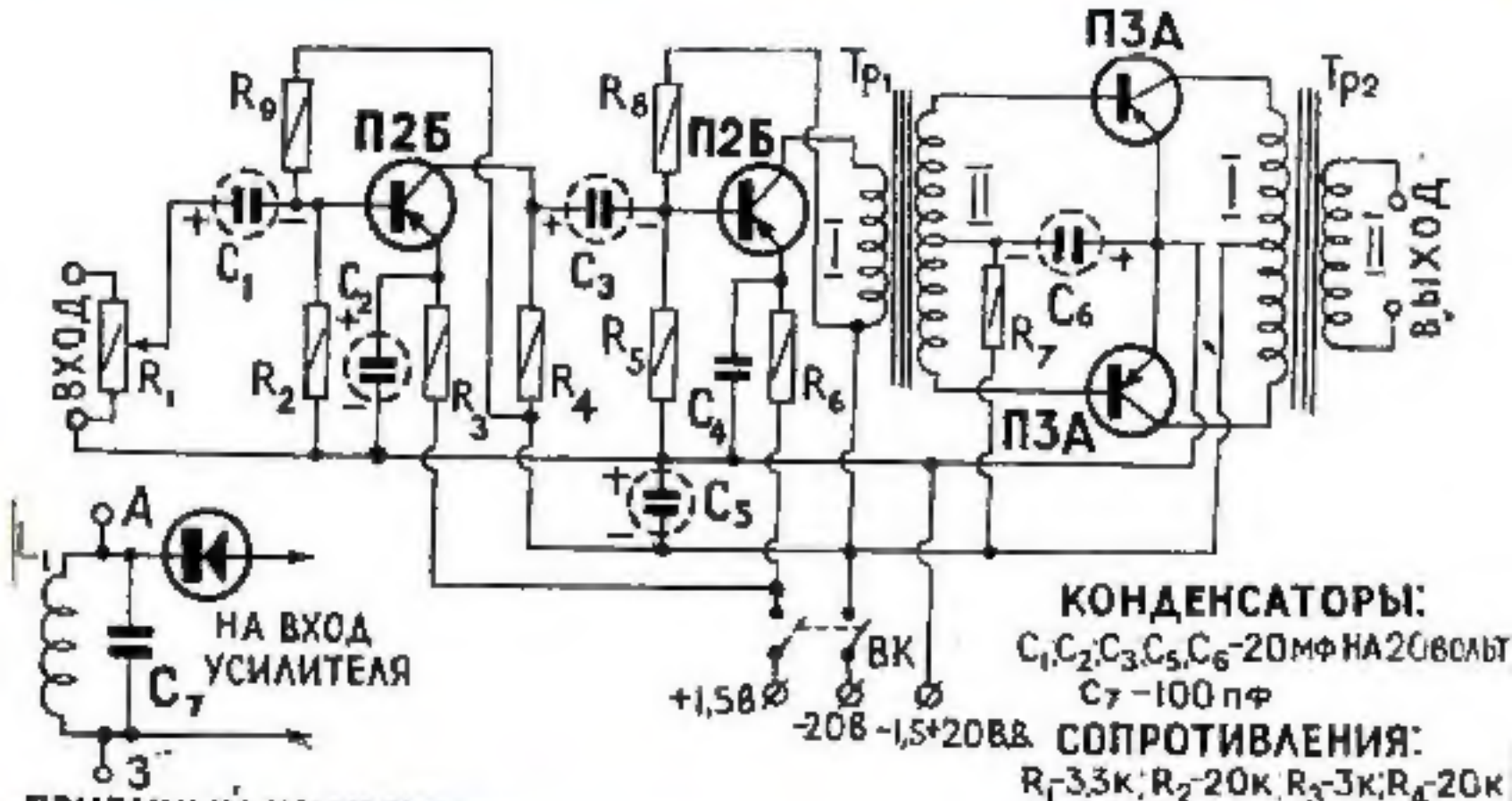
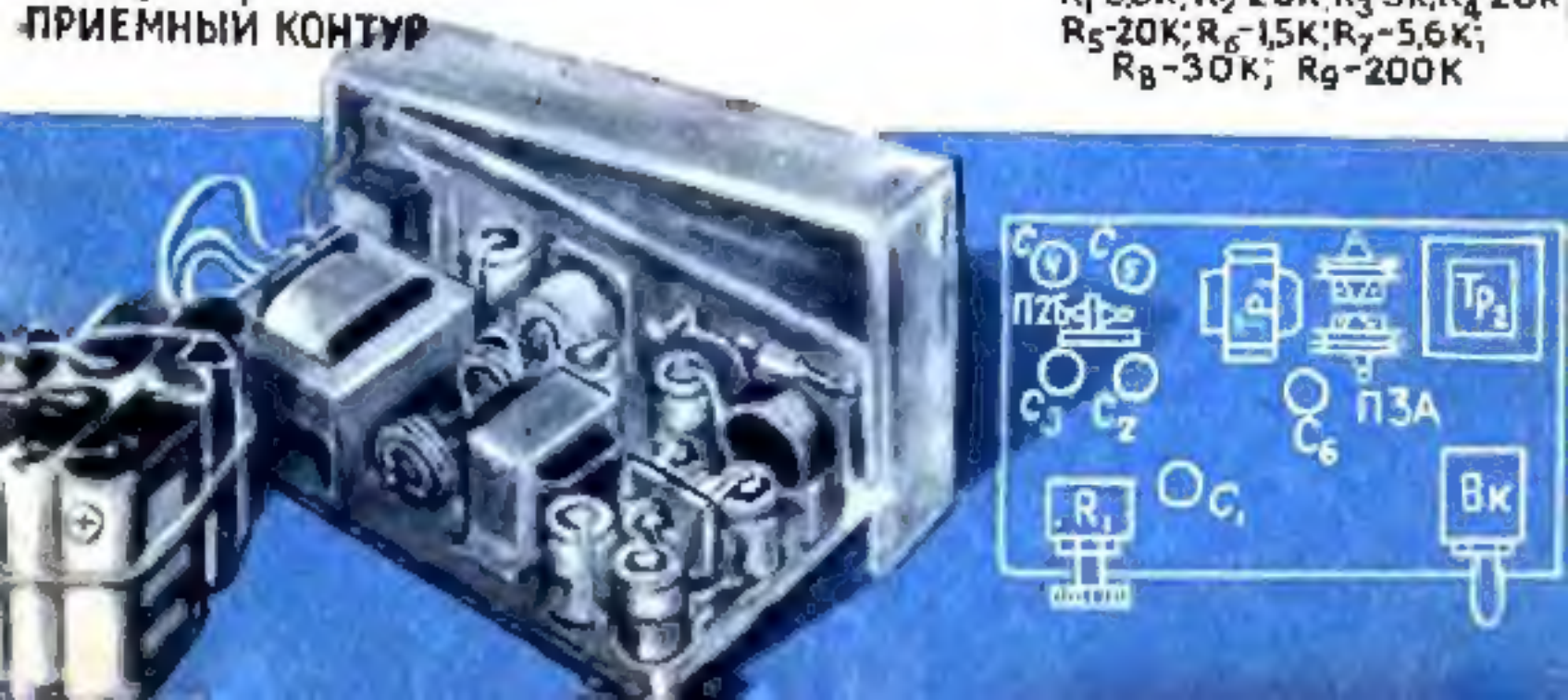
ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК (приложения к журналу)

1. Модель одноковшового экскаватора; 2. Радиодетали, выпуск 2 (сопротивления); 3. Проекционные аппараты; 4. Буер; 5. Байдарка; 6. Модели вертолета; 7. Воздушный шар; 8. Занимательные опыты по химии; 9. Школьный кукольный театр, часть первая; 10. Школьный кукольный театр, часть вторая; 11. Воздушные змеи; 12. Контурные модели автомобилей; 13. Металлопластика; 14. Самодельные электроизмерительные приборы; 15. Электрические приборы; 16. Первые шаги радиолюбителя; 17. Самодельный трансформатор; 18. Учись паять; 19. Аэросани, выпуск первый; 20. Аэросани, выпуск второй; 21. Самоделки голубевода; 22. Ремонт дома; 23. Ремонт комнаты; 24. Проволочные головоломки.

Главный редактор В. Н. Болховитинов
Редакционная коллегия: Г. Н. Бабат, С. А. Ведрумб, А. А. Дорохов, В. Д. Еремин, А. Д. Киселев (отв. секретарь), Н. П. Кириченко, Б. Г. Кушнецов, И. К. Лаговский (зам. главного редактора), А. М. Леонов, Е. А. Пержис, К. П. Ротов, Д. Н. Щербаков, А. С. Яковлев

Художественный редактор *С. М. Пивоваров* Техн. редактор *Л. И. Кириллина*
Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Богдана Хмельницкого, 5.
Телефон: К 0-27-00, доб. 5-59 (для справок); 6-59; 4-49; 3-81; 3-49; 2-41; 2-40.
Рукописи не возвращаются
Издательство ЦК ВЛКСМ „Молодая гвардия"

А09724 Подп. к печати 22/XI 1958 г. Бумага 84×108 1/32 = 1,45 бум. л. = 4,7 печ. л. Уч.-изд. л. 5,5 Тираж 220 000 экз. Цена 2 руб. Заказ 2285

Типография „Красное знамя" изд-ва „Молодая гвардия".
Москва, А-55, Сущевская, 21.

ПОХОДНЫЙ РАДИОУЗЕЛ